

# Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*)

Atividade de Perfuração Marítima no  
Bloco C-M-661, Bacia de Campos

Processo IBAMA N° 02001.029260/2020-34

Rev. 00 – Dezembro, 2021.

DESENVOLVIDO PARA:



## CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)
00	Dezembro/2021	Documento original

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>2</b>
<b>3.2. METAS E INDICADORES.....</b>	<b>2</b>
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>3</b>
<b>4.1. ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM .....</b>	<b>3</b>
<b>4.2. PROCEDIMENTO DE AMOSTRAGEM.....</b>	<b>13</b>
4.2.1. COMPARTIMENTO ÁGUA: PARÂMETRO FÍSICO-QUÍMICOS.....	13
4.2.2. COMUNIDADES PLANCTÔNICAS (FITO-, ZOO- E ICTIOPLÂNCTON).....	15
4.2.3. CARACTERIZAÇÃO DO SEDIMENTO: PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS.....	16
4.2.4. COMUNIDADE BENTÔNICA (MEIO E MACROFAUNA).....	18
4.2.5. INSPEÇÃO DO FUNDO OCEÂNICO .....	18
<b>4.3. ANÁLISE DAS AMOSTRAS.....</b>	<b>19</b>
4.3.1. ÁGUA DO MAR .....	19
4.3.2. SEDIMENTO .....	23
<b>4.4. TRATAMENTO DOS DADOS.....</b>	<b>25</b>
4.4.1. DADOS FÍSICO-QUÍMICOS .....	25
4.4.2. DADOS BIOLÓGICOS .....	26
4.4.3. ANÁLISE INTEGRADA.....	27
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1. QUALIDADE DA ÁGUA.....</b>	<b>32</b>
5.1.1. TEMPERATURA, SALINIDADE E DENSIDADE.....	32
5.1.2. PH E OXIGÊNIO DISSOLVIDO.....	39
5.1.3. TRANSPARÊNCIA .....	44
5.1.4. TURBIDEZ.....	44
5.1.5. SÓLIDOS TOTAIS, DISSOLVIDOS E EM SUSPENSÃO .....	46
5.1.6. CARBONO ORGÂNICO TOTAL.....	49
5.1.7. NUTRIENTES.....	52
5.1.8. CLOROFILA-A.....	66
5.1.9. SULFETOS.....	67
5.1.10. HIDROCARBONETOS E FENÓIS .....	68

<b>5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS .....</b>	<b>71</b>
5.2.1. FITOPLÂNCTON .....	71
5.2.2. ZOOPLÂNCTON.....	94
5.2.3. ICTIOPLÂNCTON.....	108
<b>5.3. SEDIMENTO.....</b>	<b>124</b>
5.3.1. GRANULOMETRIA.....	125
5.3.2. TEOR DE CARBONATOS.....	137
5.3.3. CARBONO ORGÂNICO TOTAL E MATÉRIO ORGÂNICA TOTAL.....	139
5.3.4. NUTRIENTES.....	144
5.3.5. METAIS.....	148
5.3.6. HIDROCARBONETOS.....	165
5.3.7. RADIONUCLÍDEOS.....	169
<b>5.4. AVALIAÇÃO DO BENTOS.....</b>	<b>173</b>
5.4.1. MACROFAUNA BENTÔNICA.....	173
5.4.2. MEIOFAUNA BENTÔNICA.....	181
<b>6. ANÁLISE INTEGRADA .....</b>	<b>189</b>
6.1. COMPARTIMENTO AQUÁTICO .....	189
6.2. COMPARTIMENTO SEDIMENTAR.....	195
<b>7. INSPEÇÃO VISUAL DE FUNDO .....</b>	<b>198</b>
7.1. IMAGEAMENTO POR <i>DROP CAMERA</i> .....	198
7.2. LEVANTAMENTO GEOFÍSICO – ANÁLISE DE DADOS SÍSMICOS .....	199
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>201</b>
<b>9. EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>206</b>
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>206</b>

## LISTA DE APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Localização das estações dos dados secundários utilizados no relatório do projeto de caracterização ambiental (baseline) do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

**APÊNDICE B** – Inventário Fotográfico das Imagens Obtidas por *Drop Camera* nas Estações Avaliadas pelo Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

## LISTA DE ANEXOS

**ANEXO A** – Laudo analítico I – qualidade da água

**ANEXO B** – Laudo biológico – fitoplâncton

**ANEXO C** – Laudo biológico e Relatório de Tombo – zooplâncton

**ANEXO D** – Laudo biológico e Relatório de Tombo – ictioplâncton

**ANEXO E** – ABIO e Cartas de Aceite

**ANEXO F** – Laudo analítico II – qualidade do sedimento

**ANEXO G** – Laudo analítico III – qualidade do sedimento

**ANEXO H** – Laudo biológico – macrofauna

**ANEXO I** – Laudo biológico – meiofauna

**ANEXO J** - Relatório de Tombo – Macrofauna e Meiofauna

**ANEXO K** – Análise Sísmica do Fundo Oceânico

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Localização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	2
<i>Figura 2: Embarcação MPSV Austral Abrolhos utilizada na campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	3
<i>Figura 3: Localização dos pontos amostrais para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	4
<i>Figura 4: Exemplo de validação e registro fotográfico das amostras válidas de sedimento durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	17
<i>Figura 5: Desenho esquemático da área de imageamento em cada estação amostral e locação de poço coberta por este PCA.</i>	19
<i>Figura 6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#01 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	33
<i>Figura 7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#02 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	34
<i>Figura 8: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#03 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	34
<i>Figura 9: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#04 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	35
<i>Figura 10: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#05 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	35
<i>Figura 11: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661_#07 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	36
<i>Figura 12: Perfis de temperatura, salinidade e densidade agrupando todas as estações durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	37
<i>Figura 13: Diagrama TS a partir dos resultados de cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	38
<i>Figura 14: Variação do pH nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.</i>	39
<i>Figura 15: Valores de pH obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	40
<i>Figura 16: Variação do OD nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.</i>	42
<i>Figura 17: Valores de oxigênio dissolvido (<math>\text{mg.L}^{-1}</math>) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	43
<i>Figura 18: Variação de turbidez nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.</i>	45
<i>Figura 19: Valores de turbidez (UNT) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	46
<i>Figura 20: Variação de sólidos suspensos e dissolvidos nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.</i>	47

<i>Figura 21: Sólidos em suspensão e dissolvidos (<math>\text{mg.L}^{-1}</math>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 22: Variação de carbono orgânico total (COT) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 23: Variação na concentração de COT (<math>\text{mg.L}^{-1}</math>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 24: Variação de Nitrato como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 25: Variação na concentração de Nitrato como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 26: Variação de Nitrito como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 27: Variação na concentração de Nitrito como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 28: Variação de Amônia como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 29: Variação na concentração de Nitrito como N (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> N) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 30: Variação de Fosfato (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> P) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 31: Variação na concentração de fosfato (<math>\text{mg.L}^{-1}</math> P) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 32: Variação de Silicato (<math>\text{mg.L}^{-1}</math>) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 33: Variação na concentração de Silicato (<math>\text{mg.L}^{-1}</math>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 34: Variação na concentração de tolueno (<math>\mu\text{g.L}^{-1}</math>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 35: Contribuição percentual das classes taxonômicas do nanoplâncton amostradas durante a campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 36: Riqueza (<math>n^\circ</math> de táxons) do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 37: Número de táxons do nanoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 38: Contribuição percentual das classes taxonômicas do microfitoplâncton amostradas durante a campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 39: Riqueza (<math>n^\circ</math> de táxons) da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 40: Percentual de táxons do microfitoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>77</i>

<i>Figura 41: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	81
<i>Figura 42: Densidade da comunidade nanoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	83
<i>Figura 43: Contribuição (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	84
<i>Figura 44: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	85
<i>Figura 45: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	85
<i>Figura 46: Densidade da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos</i>	87
<i>Figura 47: Contribuição (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	88
<i>Figura 48: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	88
<i>Figura 49: Índices biológicos da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	91
<i>Figura 50: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (cluster) para o microfitoplâncton durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	93
<i>Figura 51: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	97
<i>Figura 52: Riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica nos arrastos vertical e horizontal em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	98
<i>Figura 53: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	99
<i>Figura 54: Contribuição média (%) por grupo na densidade da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	102
<i>Figura 55: Densidade (ind.m<sup>-3</sup>) dos organismos da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	103
<i>Figura 56: Contribuição (%) por grupo na densidade da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	105
<i>Figura 57: Índices biológicos da comunidade zooplanctônica em cada estação nos arrastos horizontal e vertical durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	108
<i>Figura 58: Contribuição média (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	111
<i>Figura 59: Riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	113



<i>Figura 60: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	114
<i>Figura 61: Densidade média (%) por família na densidade da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	117
<i>Figura 62: Densidade de larvas de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	118
<i>Figura 63: Densidade de ovos de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	119
<i>Figura 64: Contribuição percentual dos organismos da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	121
<i>Figura 65: Índices biológicos da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	124
<i>Figura 66: Teor médio das frações granulométricas no sedimento marinho durante a campanha de caracterização na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	126
<i>Figura 67: Composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661,</i>	126
<i>Figura 68: Mapa da composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	127
<i>Figura 69: Carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	137
<i>Figura 70: Mapa do teor médio de carbonato (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	138
<i>Figura 71: Teores médios de Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	140
<i>Figura 72: Mapa dos teores médios de Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	141
<i>Figura 73: Mapa dos teores médios de Matéria Orgânica Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	142
<i>Figura 74: Teores médios de nitrogênio total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	145
<i>Figura 75: Mapa dos teores médios de Nitrogênio total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	145
<i>Figura 76: Teores médios de Fósforo total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	146
<i>Figura 77: Mapa dos teores médios de Fósforo Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	146
<i>Figura 78: Teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	149

<i>Figura 79: Mapas dos teores médios de Alumínio (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 80: Mapas dos teores médios de Ferro Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 81: Teores médios de Manganês Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 82: Mapa dos teores médios de Manganês Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 83: Teores médios de Bário nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>153</i>
<i>Figura 84: Mapa dos teores médios de Bário (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>153</i>
<i>Figura 85: Teores médios de Vanádio e Zinco nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 86: Mapa dos teores médios de Vanádio (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>154</i>
<i>Figura 87: Mapa dos teores médios de Zinco (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>155</i>
<i>Figura 88: Teores médios de Cobre e Cromo Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>156</i>
<i>Figura 89: Mapa dos teores médios de Cobre (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>156</i>
<i>Figura 90: Mapa dos teores médios de Cromo Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 91: Teores médios de Níquel, Chumbo e Arsênio (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 92: Mapa dos teores médios de Níquel Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>158</i>
<i>Figura 93: Mapa dos teores médios de Chumbo Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>159</i>
<i>Figura 94: Mapa dos teores médios de Arsênio Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>159</i>
<i>Figura 95: Teores médios de Cádmio (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 96: Mapa dos teores médios de Cádmio Total (<math>mg.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 97: Teores médios de <math>^{226}Ra</math> e <math>^{228}Ra</math> (<math>Bq.kg^{-1}</math>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>170</i>

<i>Figura 98: Mapa dos valores médios de <sup>226</sup>Ra (Bq.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	171
<i>Figura 99: Mapa dos valores médios de <sup>228</sup>Ra (Bq.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	171
<i>Figura 100: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	175
<i>Figura 101: Riqueza média (nº de táxons) por estação da macrofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	177
<i>Figura 102: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da macrofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	178
<i>Figura 103: Contribuição relativa média por grupo na densidade da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	179
<i>Figura 104: Densidade média (ind.10 cm<sup>-2</sup>) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	180
<i>Figura 105: Densidade por grupos da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	181
<i>Figura 106: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	182
<i>Figura 107: Riqueza média (nº de táxons) por estação da meiofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	185
<i>Figura 108: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da meiofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	186
<i>Figura 109: Contribuição relativa média por grupo na densidade da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	187
<i>Figura 110: Densidade média (ind.10 cm<sup>-2</sup>) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	188
<i>Figura 111: Densidade por grupos da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.</i>	189
<i>Figura 112: Análises Integradas do compartimento água aplicada aos dados físico-químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção. A – Análise de Componentes Principais (PCA), B - Ordenação de Coordenadas Principais (PCO).</i>	192
<i>Figura 113: Análise n-MDS aplicada aos resultados de abundância da comunidade planctônica e dados físico-químicos.</i>	193
<i>Figura 114: Ordenação de Coordenadas Principais (PCO) aplicada aos dados da comunidade planctônica e físico-químicos.</i>	194
<i>Figura 115: Análises de Ordenação de Coordenadas Principais (PCO) do compartimento sedimento aplicada aos dados físico-químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção.</i>	197

---

*Figura 116: Exemplos das imagens da inspeção de fundo obtidas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos..... 199*

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Metas e indicadores para o Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline).....</i>	<i>3</i>
<i>Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabela 3: Profundidades de coleta de água para a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 5: Método de campo utilizado para caracterização ambiental da comunidade planctônica na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 6: Parâmetros analisados, preservação e conservação de amostras de sedimento para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 7: Parâmetros e métodos utilizados para a caracterização da comunidade bentônica do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabela 8: Parâmetros e metodologias utilizadas na análise físico-química da água do mar na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabela 9: Listagem do código dos morfotipos identificados para individualizar os organismos do microfitoplâncton de acordo com a forma e maior dimensão celular. ....</i>	<i>22</i>
<i>Tabela 10: Métodos analíticos e seus respectivos limites de quantificação empregados para análise de amostras de sedimento durante a caracterização ambiental no Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>24</i>
<i>Tabela 11: Valores de pH observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>41</i>
<i>Tabela 12: Valores de OD observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>43</i>
<i>Tabela 13: Valores de sólidos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 16: Valores de fosfatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabela 17: Valores de silicato observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>66</i>

<i>Tabela 18: Valores de clorofila-a observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>67</i>
<i>Tabela 19: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 20: Lista dos táxons classificados como muito frequentes (FO ≥60) da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 21: Valores de densidade (cel.L<sup>-1</sup>) do nanoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 22: Valores de densidade (cel.L<sup>-1</sup>) do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>86</i>
<i>Tabela 23: Valor de densidade média dos 10 táxons mais abundantes durante campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>89</i>
<i>Tabela 24: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') microfitoplâncton para a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>90</i>
<i>Tabela 25: Táxons do zooplâncton encontrados exclusivamente nos arrastos horizontal e vertical durante a atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>95</i>
<i>Tabela 26: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade zooplanctônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>99</i>
<i>Tabela 27: Táxons mais frequentes (100%) da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, considerando família, gênero e espécie, Bacia de Campos. ....</i>	<i>100</i>
<i>Tabela 28: Dez táxons mais abundantes da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>106</i>
<i>Tabela 29: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') nos arrastos horizontal e vertical do zooplâncton para a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 30: Táxons do ictioplâncton (somente espécies ou gêneros) encontrados exclusivamente nos arrastos das redes de 330 e 500 µm durante a atual campanha de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>110</i>
<i>Tabela 31: Frequência de ocorrência dos táxons do ictioplâncton ao longo das estações monitoradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>114</i>
<i>Tabela 32: Táxons do ictioplâncton muito frequentes (FO &gt; 70%) das amostras durante a caracterização ambiental do Bloco Pau-Brasil, Bacia de Campos. ....</i>	<i>115</i>
<i>Tabela 33: Densidade média (larvas.100 m<sup>-3</sup>) dos dez táxons mais abundantes coletados durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>121</i>
<i>Tabela 34: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') nos arrastos do ictioplâncton para a campanha de caracterização dos Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>123</i>
<i>Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de box-corer. ....</i>	<i>129</i>

<i>Tabela 36: Parâmetros estatísticos (Folk &amp; Wark, 1957) e classificação textural (Shepard, 1954) do sedimento coletado durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>136</i>
<i>Tabela 37: Valores de carbonatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>139</i>
<i>Tabela 38: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>143</i>
<i>Tabela 39: Valores de MOT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Santos. ....</i>	<i>143</i>
<i>Tabela 40: Valores de nutrientes observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabela 41: Valores de metais (mg.Kg<sup>-1</sup>) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>162</i>
<i>Tabela 42: Comparação entre as concentrações médias dos metais (Mínimo – Máximo, em mg.kg<sup>-1</sup>) durante a caracterização ambiental Bloco C-M-661, Bacia de Campos, com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008). ....</i>	<i>165</i>
<i>Tabela 43: Códigos das razões entre biomarcadores orgânicos identificados no sedimento marinho durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661. ....</i>	<i>169</i>
<i>Tabela 44: Valores de 226Ra/Ba e 228Ra/Ba durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>172</i>
<i>Tabela 45: Estações amostrais com resultados quantificáveis e seus valores de riqueza e densidade, por agrupamento taxonômico. ....</i>	<i>176</i>
<i>Tabela 46: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>178</i>
<i>Tabela 47: Estações amostrais com resultados quantificáveis e seus valores de riqueza e densidade, por agrupamento taxonômico. ....</i>	<i>183</i>
<i>Tabela 48: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>186</i>
<i>Tabela 49: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.....</i>	<i>189</i>
<i>Tabela 50: Resultados da análise DISTLM. Valores em negrito indicam correlações significativas (&lt;0,05). ....</i>	<i>194</i>
<i>Tabela 51: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento sedimentar na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos. ....</i>	<i>195</i>
<i>Tabela 52: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento .....</i>	<i>206</i>

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os resultados obtidos no Projeto de Caracterização Ambiental - PCA (*Baseline*) do Bloco C-M-661 localizado na Bacia de Campos. A caracterização do bloco, operado pela empresa PETRONAS PETROLEO BRASIL LTDA (PPBL), é parte do processo de licenciamento ambiental conduzido pela CGMAC/DILIC/IBAMA, no âmbito do processo N° 02001.029260/2020-34 para a Atividade de Perfuração Marítima no Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

A campanha de Caracterização Ambiental consistiu em um levantamento de dados primários antes do início das atividades, o que permitiu definir os valores de referência (*background*) para as variáveis físico-químicas (parâmetros físicos, orgânicos e inorgânicos) e biológicas (meio e macrofauna bentônica; fito, zoo e ictioplâncton) do ambiente marinho estudado, nas matrizes sedimento e água. O levantamento de dados também incluiu a realização de inspeções visuais do fundo oceânico nas estações estabelecidas.

Adicionalmente, destaca-se que toda a operação de coleta foi realizada seguindo as condicionantes apresentadas na Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) n° 72/2021 (SEI/IBAMA 10400668).

### 1.1. Justificativa

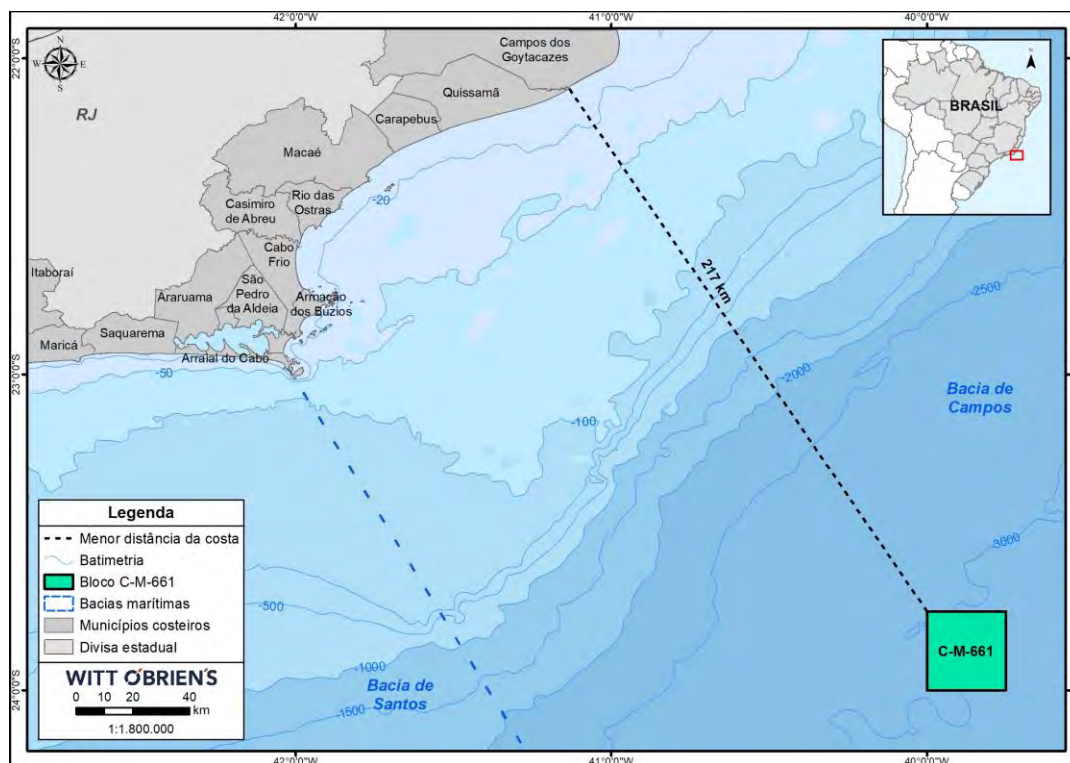
A realização de uma campanha de caracterização ambiental no Bloco C-M-661 vem de encontro à necessidade de obtenção de dados e respectiva ampliação do conhecimento sobre o ambiente oceânico na região antes do início da Atividade de Perfuração Marítima pela PPBL. Os dados ora apresentados permitirão observar o status atual da qualidade do ambiente, funcionando como uma ferramenta para avaliação de possíveis impactos que venham a ocorrer, visto que as atividades de exploração e produção de óleo e gás possuem conhecido potencial poluidor. O potencial poluidor dessas atividades está relacionado, principalmente, ao descarte de cascalho com fluido de perfuração associado, além da possibilidade de vazamento de óleo, vazamento e descarte de embarcações *offshore*, dentre outros (SCHAFFEL, 2002).

## 2. ÁREA DE ESTUDO

A área da atividade localiza-se no Bloco C-M-661, Bacia de Campos, o qual está a uma distância mínima aproximada de 217 km da linha de costa, do município de Quissamã/RJ. A



batimetria da área varia entre 2900 e 3200 m de lâmina d'água. A **Figura 1** retrata a localização do bloco.



**Figura 1: Localização do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivos Específicos

Os objetivos deste estudo são:

- Caracterizar a qualidade da água do mar, através de parâmetros físicos, químicos e biológicos (estrutura das comunidades planctônicas);
- Caracterizar a qualidade do sedimento, através de parâmetros físicos, químicos, biológicos (estrutura da comunidade bentônica);
- Inspeccionar com imagens submarinas, o entorno das locações das estações e dos poços previstas, como forma de garantir a inexistência de bancos biogênicos, antes do início da atividade de perfuração.

#### 3.2. Metas e Indicadores

As metas e indicadores relacionados aos objetivos propostos são apresentadas a seguir (**Tabela 1**).

**Tabela 1: Metas e indicadores para o Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*).**

Metas	Indicadores	Resultados
Realizar 100% das coletas de sedimento marinho e suas respectivas análises (biológicas, físicas e químicas).	Porcentagem de amostras de sedimento coletadas e analisadas.	100% das amostras de sedimento previstas foram coletadas e analisadas.
Realizar 100% das coletas de água do mar e suas respectivas análises (biológicas, físicas e químicas).	Porcentagem de amostras de água coletadas e analisadas.	100% das amostras de água previstas foram coletadas e analisadas.
Realizar 100% dos levantamentos visuais previstos.	Porcentagem de inspeção visual realizada.	100% dos levantamentos visuais previstos foram realizados.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1. Estratégia de Amostragem

A campanha de caracterização ambiental foi realizada a bordo da embarcação MPSV Austral Abrolhos (Figura 2).

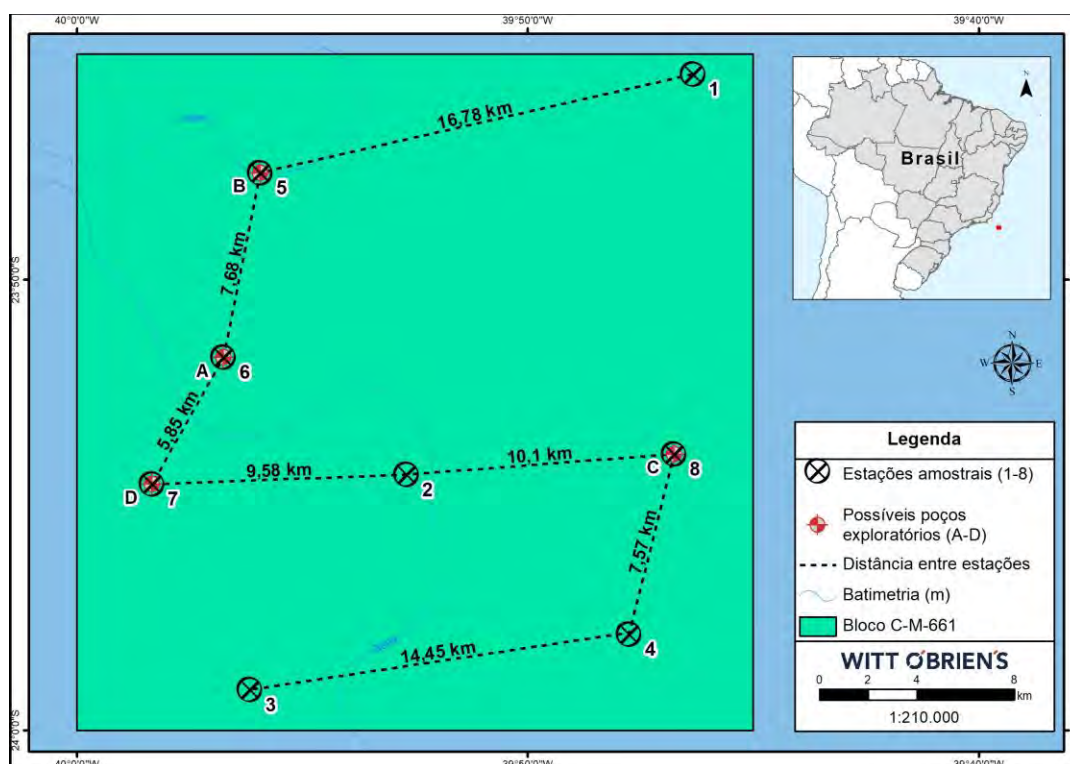


**Figura 2: Embarcação MPSV Austral Abrolhos utilizada na campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

A navegação, posicionamento e operação dos equipamentos como CTD, Câmera, *Rosette* e *box corer*, além da validação das amostras, identificação e controles de armazenamento e manutenção das mesmas como forma de garantir a qualidade (QA/QC) nos diferentes processos inerentes à atividade foi de responsabilidade da equipe da Oceanpact Geo.

O desenho amostral é extremamente importante para a adequada caracterização da região. Desta forma, a estratégia amostral seguiu as recomendações da Nota Técnica Nº 1/2019/COEXP/CGMAC/DILIC, de forma a incluir o intervalo de distância entre as estações

de 10 a 30 km, considerar as locações de poços previstas e abranger toda a extensão da área do bloco. Para o Bloco C-M-661 há oito estações, numeradas de CM-661\_#1 a CM\_661\_#8. Destas, as estações CM-661\_#05, CM-661\_#06, CM-661\_#07 e CM-661\_#08 correspondem à locação prevista de possíveis poços exploratórios, sendo que os pontos CM-661\_#06 e CM-661\_#08 terão resultados apenas para inspeção visual (sem coleta de parâmetros físico-químicos) (**Figura 3**).



**Figura 3: Localização dos pontos amostrais para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Na **Tabela 2** são apresentadas as coordenadas planejadas das estações e os registros das amostragens realizadas durante a campanha. Somado a isto foram realizados registros fotográficos de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box corer*, apresentados no item 7 – Qualidade de Sedimento.

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Filmagem (Drop camera)	#01	Centro	22/08/2021	02:03	3050	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 28,342" S	39° 46' 21,553" W
		Norte	22/08/2021	04:53	3050	-	-	23° 45' 15,178" S	39° 46' 20,548" W
		Nordeste	23/08/2021	05:44	3050	-	-	23° 45' 18,026" S	39° 46' 10,215" W
		Leste	22/08/2021	01:06	3050	-	-	23° 45' 28,082" S	39° 46' 8,437" W
		Sudeste	22/08/2021	23:53	3050	-	-	23° 45' 37,641" S	39° 46' 47,451" W
		Sul	22/08/2021	21:32	3050	-	-	23° 45' 41,606" S	39° 46' 21,929" W
		Sudoeste	22/08/2021	22:20	3050	-	-	23° 45' 37,593" S	39° 46' 31,205" W
		Oeste	22/08/2021	02:59	3050	-	-	23° 45' 28,019" S	39° 46' 34,193" W
		Noroeste	22/08/2021	03:56	3050	-	-	23° 45' 17,661" S	39° 46' 31,178" W
	#02	Centro	22/08/2021	03:29	2945	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 19,960" S	39° 52' 43,399" W
		Norte	22/08/2021	04:25	2945	-	-	23° 54' 7,346" S	39° 52' 43,147" W
		Nordeste	22/08/2021	05:23	2945	-	-	23° 54' 9,743" S	39° 52' 33,271" W
		Leste	22/08/2021	06:33	2945	-	-	23° 54' 19,461" S	39° 52' 28,140" W
		Sudeste	22/08/2021	07:27	2945	-	-	23° 54' 28,416" S	39° 52' 31,580" W
		Sul	21/08/2021	02:36	2945	-	-	23° 54' 31,989" S	39° 52' 43,537" W
		Sudoeste	21/08/2021	01:35	2945	-	-	23° 54' 26,153" S	39° 52' 51,993" W
		Oeste	22/08/2021	23:17	2945	-	-	23° 54' 18,387" S	39° 52' 56,788" W
		Noroeste	22/08/2021	00:22	2945	-	-	23° 54' 10,281" S	39° 52' 52,922" W

Open

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Filmagem (Drop camera)	#03	Centro	03/09/2021	02:19	2990	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 5,339" S	39° 56' 11,340" W
		Norte	03/09/2021	06:06	2990	-	-	23° 58' 53,261" S	39° 56' 8,645" W
		Nordeste	03/09/2021	05:11	2990	-	-	23° 58' 57,503" S	39° 56' 0,749" W
		Leste	03/09/2021	04:10	2990	-	-	23° 59' 8,421" S	39° 55' 56,419" W
		Sudeste	03/09/2021	03:13	2990	-	-	23° 59' 15,574" S	39° 56' 1,884" W
		Sul	03/09/2021	23:11	2990	-	-	23° 59' 19,454" S	39° 56' 10,690" W
		Sudoeste	03/09/2021	22:11	2990	-	-	23° 59' 15,359" S	39° 56' 20,995" W
		Oeste	07/09/2021	00:25	2990	-	-	23° 59' 7,080" S	39° 56' 24,434" W
		Noroeste	03/09/2021	01:24	2990	-	-	23° 58' 58,326" S	39° 56' 20,371" W
	#04	Centro	07/09/2021	15:09	3065	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 57' 52,120" S	39° 47' 43,953" W
		Norte	07/09/2021	18:12	3065	-	-	23° 57' 38,726" S	39° 47' 43,705" W
		Nordeste	07/09/2021	17:26	3065	-	-	23° 57' 42,576" S	39° 47' 34,785" W
		Leste	07/09/2021	16:30	3065	-	-	23° 57' 52,376" S	39° 47' 32,266" W
		Sudeste	07/09/2021	14:19	3065	-	-	23° 58' 0,870" S	39° 47' 37,080" W
		Sul	07/09/2021	13:24	3065	-	-	23° 58' 3,942" S	39° 47' 46,593" W
	Sudoeste	07/09/2021	12:32	3065	-	-	23° 58' 0,222" S	39° 47' 55,382" W	
	Oeste	04/09/2021	11:34	3065	-	-	23° 57' 50,513" S	39° 47' 59,217" W	

Open

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Filmagem (Drop camera)	#04	Noroeste	07/09/2021	10:52	3065	-	-	23° 57' 43,570" S	39° 47' 56,410" W
	#05	Centro	04/09/2021	14:40	3020	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 39,645" S	39° 55' 57,144" W
		Norte	04/09/2021	18:40	3020	-	-	23° 47' 29,262" S	39° 55' 48,148" W
		Nordeste	04/09/2021	19:36	3020	-	-	23° 47' 26,568" S	39° 55' 58,157" W
		Leste	04/09/2021	13:45	3020	-	-	23° 47' 39,919" S	39° 55' 44,063" W
		Sudeste	03/09/2021	12:28	3020	-	-	23° 47' 47,733" S	39° 55' 47,601" W
		Sul	03/09/2021	11:13	3020	-	-	23° 47' 51,968" S	39° 55' 57,067" W
		Sudoeste	04/09/2021	10:07	3020	-	-	23° 47' 48,915" S	39° 56' 7,355" W
		Oeste	04/09/2021	15:35	3020	-	-	23° 47' 39,526" S	39° 56' 11,398" W
		Noroeste	03/09/2021	17:00	3020	-	-	23° 47' 29,728" S	39° 56' 7,823" W
	#06	Centro	04/09/2021	04:11	3040	23° 51' 43,184" S	39° 56' 44,892" W	23° 51' 41,837" S	39° 56' 45,921" W
		Norte	04/09/2021	03:20	3040	-	-	23° 51' 30,261" S	39° 56' 46,778" W
		Nordeste	04/09/2021	07:59	3040	-	-	23° 51' 34,655" S	39° 56' 37,420" W
		Leste	04/09/2021	07:10	3040	-	-	23° 51' 43,575" S	39° 56' 32,036" W
		Sudeste	04/09/2021	06:08	3040	-	-	23° 51' 52,928" S	39° 56' 36,313" W
		Sul	04/09/2021	05:07	3040	-	-	23° 51' 55,347" S	39° 56' 45,655" W
		Sudoeste	04/09/2021	00:06	3040	-	-	23° 51' 54,161" S	39° 56' 57,219" W
		Oeste	28/08/2021	01:12	3040	-	-	23° 51' 43,909" S	39° 57' 1,233" W

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000				
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva		
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	
Filmagem (Drop camera)	Noroeste		04/09/2021	02:16	3040	-	-	23° 51' 34,367" S	39° 56' 56,653" W	
	#07	Centro		28/08/2021	16:01	3028	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 32,238" S	39° 58' 21,044" W
		Norte		28/08/2021	15:02	3028	-	-	23° 54' 18,244" S	39° 58' 22,353" W
		Nordeste		28/08/2021	19:43	3028	-	-	23° 54' 24,047" S	39° 58' 11,336" W
		Leste		28/08/2021	18:52	3028	-	-	23° 54' 31,489" S	39° 58' 8,073" W
		Sudeste		27/08/2021	17:53	3028	-	-	23° 54' 40,442" S	39° 58' 12,722" W
		Sul		27/08/2021	16:50	3028	-	-	23° 54' 44,295" S	39° 58' 20,310" W
		Sudoeste		28/08/2021	11:54	3028	-	-	23° 54' 42,522" S	39° 58' 32,977" W
		Oeste		30/08/2021	12:50	3028	-	-	23° 54' 32,208" S	39° 58' 36,367" W
		Noroeste		27/08/2021	13:53	3028	-	-	23° 54' 22,653" S	39° 58' 32,494" W
	#08	Centro		30/08/2021	19:38	3100	23° 53' 52,019" S	39° 46' 45,592" W	23° 53' 52,416" S	39° 46' 45,585" W
		Norte		30/08/2021	15:48	3100	-	-	23° 53' 38,764" S	39° 46' 48,947" W
		Nordeste		30/08/2021	16:59	3100	-	-	23° 53' 41,972" S	39° 46' 37,410" W
		Leste		30/08/2021	18:06	3100	-	-	23° 53' 50,342" S	39° 46' 32,735" W
		Sudeste		01/09/2021	19:09	3100	-	-	23° 54' 1,090" S	39° 46' 35,810" W
Sul		30/08/2021	18:37	3100	-	-	23° 54' 3,410" S	39° 46' 47,587" W		
Sudoeste		30/08/2021	17:32	3100	-	-	23° 53' 59,339" S	39° 46' 56,126" W		

Open

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Filmagem (Drop câmera)	#08	Oeste	29/08/2021	16:23	3100	-	-	23° 53' 50,035" S	39° 47' 0,002" W
		Noroeste	30/08/2021	15:23	3100	-	-	23° 53' 42,071" S	39° 46' 58,210" W
Coleta de água e CTD	#01	-	13/09/2021	18:10	3050	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 27,517" S	39° 46' 21,118" W
	#02	-	14/09/2021	06:15	2945	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 20,149" S	39° 52' 42,231" W
	#03	-	14/09/2021	17:50	2990	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 6,020" S	39° 56' 11,141" W
	#04	-	14/09/2021	10:23	3065	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 57' 52,572" S	39° 47' 45,918" W
	#05	-	13/09/2021	21:46	3020	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 33,480" S	39° 55' 54,958" W
	#07	-	14/09/2021	02:20	3028	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 32,947" S	39° 58' 21,228" W
Arrasto de Rede (200 µm)	#01	Vertical	13/09/2021	02:16	120	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 26,595" S	39° 46' 19,798" W
	#02	Vertical	14/09/2021	07:54	80	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 19,583" S	39° 52' 41,054" W
	#03	Vertical	14/09/2021	19:29	80	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 4,891" S	39° 56' 10,248" W
	#04	Vertical	14/09/2021	11:49	100	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 57' 51,400" S	39° 47' 45,030" W
	#05	Vertical	13/09/2021	23:13	125	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 37,993" S	39° 55' 56,086" W



**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Arrasto de Rede (200 µm)	#07	Vertical	14/09/2021	04:02	130	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 31,945" S	39° 58' 20,407" W
	#01	Horizontal	13/09/2021	03:10	-	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 38,210" S	39° 46' 24,848" W
	#02	Horizontal	14/09/2021	08:18	-	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 27,245" S	39° 52' 48,674" W
	#03	Horizontal	14/09/2021	19:52	-	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 15,554" S	39° 56' 15,669" W
	#04	Horizontal	14/09/2021	12:08	-	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 58' 2,077" S	39° 47' 48,776" W
	#05	Horizontal	14/09/2021	00:35	-	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 47,331" S	39° 56' 0,357" W
	#07	Horizontal	14/09/2021	04:29	-	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 42,444" S	39° 58' 25,968" W
Arrasto de Rede (330 e 500 µm)	#01	Oblíquo	13/09/2021	05:10	120	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 38,030" S	39° 46' 28,450" W
	#02	Oblíquo	14/09/2021	08:42	80	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 26,882" S	39° 52' 49,627" W
	#03	Oblíquo	14/09/2021	20:14	80	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 12,080" S	39° 56' 14,971" W
	#04	Oblíquo	14/09/2021	12:30	100	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 58' 4,766" S	39° 47' 50,703" W
	#05	Oblíquo	14/09/2021	00:11	125	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 44,914" S	39° 55' 56,877" W

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
						Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
						Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Arrasto de Rede (330 e 500 µm)	#07	Oblíquo	14/09/2021	04:57	130	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 39,278" S	39° 58' 27,925" W
Box corer / Van veen	#01	R1	12/09/2021	14:24	3050	23° 45' 26,615" S	39° 46' 20,529" W	23° 45' 26,837" S	39° 46' 23,159" W
		R2	12/09/2021	17:15		-	-	23° 45' 26,950" S	39° 46' 22,917" W
		R3	12/09/2021	20:07		-	-	23° 45' 27,724" S	39° 46' 22,958" W
	#02	R1	11/09/2021	09:12	2945	23° 54' 19,433" S	39° 52' 41,529" W	23° 54' 21,098" S	39° 52' 43,644" W
		R2	11/09/2021	12:05		-	-	23° 54' 20,841" S	39° 52' 43,874" W
		R3	11/09/2021	14:50		-	-	23° 54' 20,599" S	39° 52' 43,652" W
	#03	R1	10/09/2021	01:57	2990	23° 59' 5,748" S	39° 56' 10,171" W	23° 59' 6,769" S	39° 56' 12,080" W
		R2	10/09/2021	04:52		-	-	23° 59' 6,940" S	39° 56' 12,373" W
		R3	10/09/2021	07:55		-	-	23° 59' 7,424" S	39° 56' 12,518" W
	#04	R1	10/09/2021	23:08	3065	23° 57' 51,861" S	39° 47' 45,373" W	23° 57' 52,924" S	39° 47' 47,672" W
		R2	11/09/2021	00:01		-	-	23° 57' 52,847" S	39° 47' 47,472" W
		R3	11/09/2021	05:02		-	-	23° 57' 53,098" S	39° 47' 47,074" W
	#05	R1	12/09/2021	04:26	3020	23° 47' 37,605" S	39° 55' 56,103" W	23° 47' 36,985" S	39° 55' 56,758" W
		R2	12/09/2021	07:16		-	-	23° 47' 37,637" S	39° 55' 56,478" W
		R3	12/09/2021	10:06		-	-	23° 47' 37,302" S	39° 55' 58,763" W
	#07	R1	11/09/2021	18:26	3028	23° 54' 32,003" S	39° 58' 20,221" W	23° 54' 33,589" S	39° 58' 22,794" W
		R2	11/09/2021	21:23		-	-	23° 54' 33,004" S	39° 58' 22,682" W

**Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Amostragem	Estação	Data	Hora inicial	Prof, Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
					Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
					Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
	R3	12/09/2021	00:17		-	-	23° 54' 33,018" S	39° 58' 22,104" W

## 4.2. Procedimento de Amostragem

### 4.2.1. Compartimento Água: Parâmetros Físico-Químicos

As amostragens de água foram realizadas nas seis estações de coleta em função da profundidade local de cada estação. Deste modo, a partir do lançamento do CTD e processamento dos dados a bordo foram definidas as profundidades da termoclina sazonal e de amostragem de água, que abrangeram cinco profundidades distintas (A, B, C, D e E), conforme apontado na **Tabela 3**.

Os limites de profundidade de cada massa d'água identificada foram ratificados em campo, através da análise dos perfis de temperatura e salinidade obtidos *in situ* e comparação dos mesmos com estudos pretéritos na região (CASTRO; MIRANDA, 1998). Em cada estação foi realizada perfilagem da coluna d'água, da superfície até próximo ao fundo, através de um CTD (*Conductivity, Temperature and Depth*), onde foram obtidos dados de temperatura, salinidade e densidade.

**Tabela 3: Profundidades de coleta de água para a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Estrato	Profundidade	Massa D'água Representada	Temperatura (°C)	Salinidade
A	10 m	Água Tropical (AT) - subsuperfície	>18	>36
B	50 m	Água Tropical (AT)	>18	>36
C	Em torno de 300 m	Água Central do Atlântico Sul (ACAS)	6 – 18	34,5 – 36
D	800 m	Água Intermediária Antártica (AIA)	2,75 – 5	34,1 – 34,5
E	Em torno de 1.600 m	Água Profunda do Atlântico Norte (APAN)	2,04 – 3,31	34,59 – 34,87

**Fonte:** CASTRO & MIRANDA (1998); SILVEIRA (2007).

As amostras foram coletadas através de garrafas oceanográficas do tipo Niskin ou do tipo Go-Flo, sendo os parâmetros orgânicos amostrados com garrafas do tipo Go-Flo. Inicialmente foram mensurados os parâmetros *in situ* das amostras e posteriormente foram acondicionadas subamostras em frascaria adequada. Em seguida as amostras foram enviadas aos laboratórios responsáveis pelas análises dos demais parâmetros (**Tabela 4**).

As medidas *in situ* nos estratos por profundidade incluíram o pH, oxigênio dissolvido (OD), turbidez que foram realizadas a partir de sensores portáteis (phmetro, oxímetro e

turbidímetro), e transparência, sendo esta obtida através da utilização do Disco de Secchi, apenas nas estações onde a coleta ocorreu no período diurno. Nas análises do pigmento clorofila-*a*, e sólidos em suspensão (SS) foram realizadas filtrações da água com uso de filtros do tipo GF/F e GF/C, respectivamente. Com relação à clorofila-*a*, todos os filtros foram identificados e estocados em recipientes de alumínio sob o abrigo de luz e congelados, medidas adotadas para evitar a degradação do pigmento. Para o SS, os filtros foram previamente pesados e identificados. A **Tabela 4** apresenta o resumo do tratamento das amostras em campo.

**Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Analizador/ Amostrador	Armazenamento	Preservação
<b>Parâmetros analisados in situ</b>				
Densidade	NA	CTD	Análise <i>in situ</i>	NA
Salinidade				
Temperatura				
Oxigênio Dissolvido	300 mL	Oxímetro	Análise <i>in situ</i>	NA
pH		pHmetro		
Transparência	NA	Disco de Secchi		
Turbidez	NA	Turbidímetro		
<b>Parâmetros analisados em laboratório</b>				
Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão	1 frasco de plástico de 500 mL	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata – Refrigeração	NA
Carbono Orgânico Total	1 frasco plástico de 150 mL	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Refrigeração imediata	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Nutrientes (Amônia, Nitrito, Nitrato, Fosfato e Silicato)	1 frasco de 500 mL	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata - Refrigeração imediata	NA
Clorofila- <i>a</i>	2.000 mL – Filtro de Fibra de vidro	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata (sem incidência luminosa) – Congelamento	NA
Sulfetos	1 frasco plástico de 150 mL	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Refrigeração	Acetato de Zinco
BTEX	40 mL (x2)/ 2 vials	Garrafa Go-Flo	Refrigeração	HCl
Fenóis Totais	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar com tampa de teflon	Garrafa Go-Flo	Refrigeração	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

**Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Analisador/ Amostrador	Armazenamento	Preservação
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar com tampa de teflon	Garrafa Go-Flo	Refrigeração	NA
HTP, alifáticos totais, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR), n-alcanos + pristano e fitano	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar com tampa de teflon	Garrafa Go-Flo	Refrigeração	NA

\*NA – Não aplicável.

#### 4.2.2. Comunidades Planctônicas (fito-, zoo- e ictioplâncton)

A amostragem de fitoplâncton foi feita através de garrafas oceanográficas, em conjunto com a coleta de amostras de água, para os três estratos superiores (A, B e C), com obtenção de amostras com volume de 2L. Destaca-se que este é o panorama devido à maior incidência luminosa nessas profundidades.

A coleta dos organismos do zooplâncton foi realizada através de arrastos verticais e horizontais, utilizando uma rede cilíndrico-cônica com de malha de 200 µm. O arrasto horizontal foi realizado considerando a profundidade de 200 m até a superfície. Com relação ao ictioplâncton, a coleta se deu através de arrastos oblíquos em rede Bongô com malhas de 330 µm e 500 µm, respectivamente, na profundidade de 200 m.

Destaca-se que todas as redes tinham 60 cm de diâmetro de boca e 200 cm de comprimento. Em todas as coletas as redes tiveram fluxômetros acoplados aos aros, para cálculo do volume de água filtrada. Os arrastos tiveram duração média de aproximadamente 10 minutos em uma velocidade média de cerca de 1 m/s. Para os arrastos oblíquos um depressor hidrodinâmico de cerca de 25 kg foi fixado aos cabrestos e estes ao centro do aro duplo da armação bongô, visando garantir a máxima obliquidade do arrasto

Após a coleta, as amostras foram fixadas com formaldeído, sendo a concentração final de 2% para o fitoplâncton e 4% para o zoo- e ictioplâncton (**Tabela 5**).

**Tabela 5: Método de campo utilizado para caracterização ambiental da comunidade planctônica na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Variáveis	Volume da Amostra/Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Fitoplâncton	2.000 mL/recipiente de polietileno ou polipropileno	Garrafa Niskin ou Go-Flo	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 2% tamponado com tetraborato de sódio
Zooplâncton	500 mL/ Recipiente de polietileno ou polipropileno - Arrastos vertical e horizontal	Rede de Plâncton malha de 200 µm	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4% tamponado com tetraborato de sódio
Ictioplâncton	500 mL/ recipiente de polietileno ou polipropileno - arrastos oblíquos	Rede Bongô de malhas de 330 µm e 500µm	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4% tamponado com tetraborato de sódio

#### 4.2.3. Caracterização do Sedimento: parâmetros físico-químicos

A obtenção das amostras de sedimento para análises de parâmetros físicos, químicos e biológicos (macro e meiofauna bentônica) para a caracterização da área de estudo foi realizada através de um amostrador do tipo *box corer* de área 0,25 m<sup>2</sup>(50 x 50 cm) de aço inoxidável. Em cada estação foram coletadas três réplicas válidas para análise dos parâmetros físico-químicos e biológicos, visando maior confiabilidade nos resultados. Além disso, as amostras destinadas às análises físicas e químicas foram retiradas da camada de sedimento superficial (0-2 cm). Para a amostra da macrofauna foram coletados 4L de sedimento e para a meiofauna foi coletado um duto medindo 4cm (diâmetro) e 10cm (profundidade).

As amostras foram identificadas e fotografadas para a caracterização visual do sedimento. A **Figura 4** apresenta exemplos de validações e respectivo registro fotográfico das amostras.



**Figura 4: Exemplo de validação e registro fotográfico das amostras válidas de sedimento durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Uma vez obtidas, as amostras de sedimentos foram inicialmente retiradas com espátulas inox para sua avaliação química, sendo lavadas entre as estações (EPA, 2014). Em seguida as amostras foram retiradas para as análises granulométricas. As amostras foram acondicionadas em recipientes apropriados para cada análise, tendo sido refrigeradas ou congeladas para sua preservação (Tabela 6). Após a coleta e armazenamento adequado, as amostras de sedimento foram enviadas aos laboratórios especializados para a análise dos parâmetros propostos.

**Tabela 6: Parâmetros analisados, preservação e conservação de amostras de sedimento para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Granulometria	1 saco Ziplock	<i>Box corer</i>	Congelamento	NA
Teor de Carbonatos (CaCO <sub>3</sub> )	1 saco Ziplock		Congelamento	NA
Carbono Orgânico Total	1 saco Ziplock		Congelamento	NA
Matéria Orgânica Total			Congelamento	NA
Nitrogênio Total	1 saco Ziplock		Congelamento	NA
Fósforo Total			Congelamento	NA
Metais (Al, As, Ba, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V e Zn, Hg)	1 vidro de 250 g		Congelamento	NA
Hidrocarbonetos totais (HTP), alifáticos totais, HRP, MCNR, n-alcanos, pristanos, fitanos	1 vidro de 250 g	Congelamento	NA	
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	200 g / Recipiente de vidro com tampa de Teflon	<i>Box corer</i>	Congelamento	NA



**Tabela 6: Parâmetros analisados, preservação e conservação de amostras de sedimento para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Hopanos e Esterano	2 sacos Ziplock		Congelamento	NA
Radionuclídeos: Ra <sup>226</sup> e Ra <sup>228</sup>	2 vidros de 250 g (1 para cada análise)		Congelamento	NA

\*NA – Não aplicável.

#### 4.2.4. Comunidade Bentônica (meio e macrofauna)

Cada amostra para avaliação da macrofauna bentônica será composta por 4L de sedimento retirados através de 4 corers de 10 x 10 x 10 cm de uma mesma amostra de sedimento (uma mesma réplica). Para análise da meiofauna bentônica em cada uma das três réplicas válidas por estação será coletado um corer (4 cm de diâmetro e 10 cm de altura) de sedimento. As alíquotas retidas para os dois grupos foram acondicionadas em seus respectivos recipientes, conservadas com formaldeído a 4% tamponado com tetraborato de sódio preparado com água do mar pré-filtrada contendo rosa bengala. Após a coleta e armazenamento adequado, as amostras de sedimento foram enviadas aos laboratórios especializados para a análise dos parâmetros propostos.

A Tabela 7 resume os parâmetros e métodos para a comunidade bentônica.

**Tabela 7: Parâmetros e métodos utilizados para a caracterização da comunidade bentônica do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

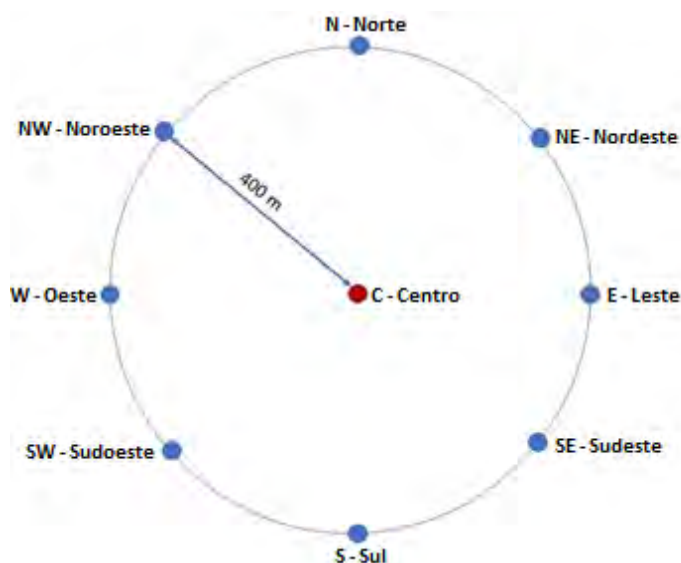
Parâmetros	Volume da Amostra/Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Macrofauna Bentônica (>300µm)	1000 ml / Recipiente Plástico	<i>Box corer</i>	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4%, coradas com rosa de bengala e tamponado com tetraborato de sódio
Meiofauna Bentônica (45 a 300µm)				

#### 4.2.5. Inspeção do fundo oceânico

O imageamento do fundo permite a investigação sobre a possibilidade de ocorrência de estruturas biogênicas bentônicas, em especial formações de corais de águas profundas, no assoalho oceânico e representa uma importante etapa de identificação das áreas mais sensíveis às atividades de perfuração, podendo auxiliar na gestão e mitigação dos impactos associados a estas atividades. A ocorrência de estruturas biogênicas nas estações de

amostragem de sedimento pode exigir a relocação de tal estação, de forma a preservar ao máximo tais estruturas.

Para isso, foram realizadas inspeções visuais através de uma *drop camera* no entorno de cada um dos pontos amostrais estabelecidos (estações C-M-661\_E1 a C-M-661\_E8). O desenho amostral considerou a realização de imageamento, no qual a *drop camera* se movimentou a partir do centro da estação (C-Centro) ao longo de cada raio com direções definidas a cada 45° (N-Norte; Nordeste-NE, Leste-E, Sudeste-SE, S-Sul; Sudoeste-SW; W-Oeste, Noroeste-NW), As imagens obtidas caracterizaram a cobertura do sedimento considerando um raio de 400m no entorno das coordenadas previstas para cada estação/locação (círculo de 800m de diâmetro), conforme demonstrado na **Figura 5**.



**Figura 5:** Desenho esquemático da área de imageamento em cada estação amostral e locação de poço coberta por este PCA.

## 4.3. Análise das Amostras

### 4.3.1. Água do Mar

#### 4.3.1.1. Avaliação Físico-Química

Em laboratório (Oceanus), foram realizadas as análises nas amostras de água seguindo os métodos cujas referências são representadas na **Tabela 8**. Tais protocolos seguem majoritariamente recomendações do *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (SM) (APHA, AWWA, AEF, 2005) e da *US Environmental Protection Agency* (USEPA). A **Tabela 8** apresenta também as análises feitas *in situ*.

**Tabela 8: Parâmetros e metodologias utilizadas na análise físico-química da água do mar na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Metodologias Previstas	Limite de Quantificação (LQ)	Unidade
<b>Parâmetros <i>in situ</i></b>			
Densidade	CTD	-	-
Salinidade			-
Temperatura			°C
Oxigênio Dissolvido	Oxímetro	-	mg.L <sup>-1</sup>
pH	pHmetro		-
Turbidez	Turbidímetro		
Transparência	Disco de Secchi		-
<b>Parâmetros analisados em laboratório</b>			
Sólidos em Suspensão	SMWW 2540 D	0,8	mg.L <sup>-1</sup>
Sólidos Dissolvidos	SMWW 2540 C	1,0	mg.L <sup>-1</sup>
Carbono Orgânico Total	SMWW 5310 B	0,5	mg.L <sup>-1</sup>
Amônia (como N)	SMWW 4500-NH3 F	0,010	mg.L <sup>-1</sup>
Nitrato (como N)	D09727_02_Insert_Environmental_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific	0,05	mg.L <sup>-1</sup>
Nitrito (como N)	SMWW 4500 NO2- B	0,003	mg.L <sup>-1</sup>
Ortofosfato (como P)	SMWW 4500-P E	0,02	mg.L <sup>-1</sup>
Silicato	SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C	0,1	mg.L <sup>-1</sup>
Clorofila-a	SMEWW 10200 H - Chlorophy II	0,01	µg.L <sup>-1</sup>
Sulfetos	SMEWW 4500-S <sup>2-</sup> D. Methylene Blue Methods	0,002	mg.L <sup>-1</sup>
HTP, alifáticos totais, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR), n-alcanos + pristano e fitano	EPA 8015 D / 3510 C	HTP, n-alcanos, pristanos, fitanos, HRP: 1,00 MCNR: 44,00	µg.L <sup>-1</sup>
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	EPA 8270 E / 3510 C	PAH: 0,005 (2-Metilnaftaleno = 0,08) PAH Alquilado: 0,01	µg.L <sup>-1</sup>
BTEX	EPA 8260 D / 5021 A	Benzeno: 0,028; Tolueno: 0,028; Etilbenzeno: 0,028; Xileno: 0,084	µg.L <sup>-1</sup>
Fenóis Totais	SMWW 5530 D	0,1	µg.L <sup>-1</sup>

#### 4.3.1.2. Avaliação da Comunidade Planctônica

O plâncton (fito-, zoo- e ictioplâncton) foi avaliado em todas as estações previstas e a identificação dos organismos da biota planctônica foi realizada pela equipe da Thalassa Pesquisa e Consultoria Ambiental.

##### Nanoplâncton

A análise do nanoplâncton foi realizada em laboratório a partir de alíquotas de 100 mL, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F e Coleman NID-100, sob o aumento final de 400X, com contraste de fase. Os organismos presentes foram quantificados em campos aleatórios até atingir o mínimo de 400 unidades sedimentadas. A identificação em nível específico requer um tratamento diferenciado das amostras desde a coleta até a análise (SOURNIA, 1978; BICUDO & MENEZES, 2006; BERGESCH et al., 2008). Dessa forma, os organismos foram categorizados em nanoplâncton não identificado ou em um nível taxonômico mais abrangente.

##### Microfitoplâncton

A análise do microfitoplâncton foi realizada em laboratório a partir de alíquotas de 100 mL, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F e Coleman NID-100, sob o aumento final de 200X, com contraste de fase.

O microfitoplâncton, organismos maiores de 20 µm, foi analisado quali-quantitativamente, sempre que possível em nível de espécie, sob aumento final de 200X. Foi realizada a contagem de um mínimo de 100 unidades sedimentadas, para garantir uma margem de erro inferior a 20% (LUND et al., 1958). Neste caso, uma unidade sedimentada pode corresponder a uma célula individual, uma cadeia de células ou a um filamento. A identificação das células baseou-se no conceito morfológico de espécie (MSC – Morphological Species Concept) (**Tabela 9**).

Alguns caracteres morfológicos necessários à identificação em nível específico nem sempre são evidenciados. Deste modo, visando minimizar o erro na avaliação da riqueza de espécies (expressa pelo número de táxons por amostra), para alguns organismos, utilizou-se a individualização em categorias taxonômicas mais amplas (classe, ordem e família), segundo sua forma e dimensão celular. Os valores quantitativos foram expressos em unidades de densidade ( $\text{cel.L}^{-1}$ ).

A identificação dos organismos foi realizada de acordo com os trabalhos de Cupp (1943), Hasle & Syvertsen (1997), Wood (1968), Taylor (1976), Steidinger & Tangen (1997) e Komárek & Anagnostidis (1989, 2005 e 2014).

Os sistemas de classificação para circunscrição e arranjo taxonômico em nível de divisões, classes e famílias utilizados foram: Round *et al.* (1990) para as diatomáceas, Fensome *et al.* (1993) para os dinoflagelados; Komárek & Anagnostidis (2014) para as cianobactérias, Heimdal (1997) para os coccolitoforídeos e Throndsen (1997) para silicoflagelados.

**Tabela 9: Listagem do código dos morfotipos identificados para individualizar os organismos do microfitoplâncton de acordo com a forma e maior dimensão celular.**

Códigos dos morfotipos do microfitoplâncton		
Diatomáceas	FORMA	
	1	Lanceolada
	4	Linear
	5	Bicapitata
	6	Bilobada
	7	Retangular
	8	Semicircular
Dinoflagelados	1	Arredondada
	2	Bicônica
	3	Ovóide
	4	Oblonga
Dimensões (µm)		
A	20 - 50	
B	50 - 100	
C	100 - 150	
D	> 150	

## Zooplâncton

Os organismos zooplancctônicos foram contados e triados sob microscópio estereoscópico Olympus SZ51. As amostras foram fracionadas com o auxílio do “*Folsom Plankton Sample Splitter*” (McEWEN *et al.*, 1954) e os organismos triados até um limite mínimo de 100 indivíduos por grupo (FRONTIER, 1981). A identificação do zooplâncton foi realizada sob microscópio estereoscópico Zeiss Stemi SV6 e microscópio ótico Zeiss AxioStar Plus.

Os grupos zooplancctônicos Branchiopoda, Copepoda, Chaetognatha, Appendicularia, Doliolida, Salpida e Pyrosomida, importantes na caracterização da comunidade local, foram

identificados a níveis taxonômicos inferiores, utilizando-se bibliografia especializada: Onbé (1999) para Branchiopoda; Dias; Araujo (2006) para Copepoda; Avila *et al.* (2006) para Chaetognatha; Bonecker; Carvalho (2006) para Appendicularia; Bonecker ; Quintas (2006a) para Doliolida, Bonecker; Quintas (2006b) para Salpida, e Soest (1981) para Pyrosomida. A referência Bonecker *et al.* (2014) foi utilizada para a identificação de todos os grupos citados acima.

Os demais grupos foram todos quantificados: Filo Foraminifera, Filo Cnidaria, Filo Ctenophora, Filo Platyhelminthes, Filo Mollusca, Filo Annelida, Filo Echinodermata, Filo Arthropoda (Classe Malacostraca e a Classe Ostracoda). Esses grupos não são tombados, uma vez que não são identificados a níveis taxonômicos inferiores. Os ovos e as larvas de peixes (Classe Actinopterygii) registrados nas amostras de zooplâncton não são identificados, e por isso não são tombados.

As espécies de copepoditos dos gêneros Clausocalanus e Paracalanus são referidas como *P.- Calanus* sp., uma vez que os estágios larvais dessas espécies não são distinguíveis (MARTENS, 1995; URIARTE; VILLATE, 2005; ALBAINA; IRIGOIEN, 2007). No entanto, a maioria delas pode ser considerada copepoditos de Clausocalanus devido à presença muito maior de adultos desse gênero.

## Ictioplâncton

O ictioplâncton foi totalmente triado sob microscópio estereoscópico (Olympus SZ51). O número de organismos coletados foi extrapolado para um volume padrão de 100 m<sup>-3</sup>.

A identificação foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópico Zeiss modelo Stemi SV6, até o menor nível taxonômico possível. Utilizou-se bibliografia especializada: Richards (2006), Bonecker & Castro (2006), Fahay (2007) e Bonecker *et al.* (2014). As larvas danificadas permaneceram como não identificadas. O inventário de larvas de peixes foi baseado na classificação de Nelson *et al.* (2016). Todos os nomes de famílias e espécies de peixes identificadas foram checados e atualizados seguindo Fricke *et al.* (2021).

### 4.3.2. Sedimento

#### 4.3.2.1. Avaliação Física e Geoquímica

A avaliação física e geoquímica do sedimento foi realizada pelo laboratório Oceanus.

Os métodos analíticos propostos e os limites de quantificação (LQ) para as análises da qualidade do sedimento são apresentados na **Tabela 10**. Em relação aos LQ's, é importante

destacar que não há legislação brasileira específica para o sedimento marinho, mas ainda assim estes foram mantidos baixos. Tanto os LQs quanto as concentrações efetivamente observadas foram comparadas com os limites de proteção internacionais, tais como do *Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life*.

**Tabela 10: Métodos analíticos e seus respectivos limites de quantificação empregados para análise de amostras de sedimento durante a caracterização ambiental no Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Metodologia	Limite de Quantificação
Granulometria	Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160	NA
Teor de Carbonatos (CaCO <sub>3</sub> )	Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283	0,30 %
Carbono Orgânico Total (COT)	EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1	COT: 0,30 %
Matéria Orgânica Total (MOT)	Norma ABNT NBR 13600 - Solo - Determinação do teor de matéria orgânica por queima a 440°C.	MOT: 0,30%
Nitrogênio Total	EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997	5,0 mg.kg <sup>-1</sup>
Fósforo Total	ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8	1,0 mg.kg <sup>-1</sup>
Metais (Al, As, Ba, Cd, Cr, Pb, Mn, Cu, Fe, Ni, V e Zn)	ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8	Al: 0,50 mg.kg <sup>-1</sup> As: 0,01 mg.kg <sup>-1</sup> Ba: 0,05 mg.kg <sup>-1</sup> Cd: 0,05 mg.kg <sup>-1</sup> Cr: 0,05mg.kg <sup>-1</sup> Pb: 0,05 mg.kg <sup>-1</sup> Mn: 0,10 mg.kg <sup>-1</sup> Cu: 0,50 mg.kg <sup>-1</sup> Fe: 0,50 mg.kg <sup>-1</sup> Ni: 0,10 mg.kg <sup>-1</sup> V: 0,05 mg.kg <sup>-1</sup> Zn: 5 mg.kg <sup>-1</sup>
Mercúrio	USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method	0,02 mg.Kg <sup>-1</sup>
Hidrocarbonetos totais (HTP), alifáticos totais, HRP, MCNR, n-alcanos, pristanos, fitanos	EPA 8015 D / 3510 C	0,1 mg.kg <sup>-1</sup>
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	EPA 3550 C / EPA 8270 D	PAHs: 0,0005 (2-Metilnaftaleno: 0,009); PAHs Alquilados: 0,005
Biomarcadores (hopanos, esteranos e outros considerados pertinentes)	USEPA 8270E: 2018	0,4 ng.g <sup>-1</sup>
Radionuclídeos: Ra226 e Ra 228	Ra226: EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996	Ra226: 5,9 Bq.kg <sup>-1</sup> Ra228: 5,14 Bq.kg <sup>-1</sup>

**Tabela 10: Métodos analíticos e seus respectivos limites de quantificação empregados para análise de amostras de sedimento durante a caracterização ambiental no Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Parâmetros	Metodologia	Limite de Quantificação
	Ra228: EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996	

\*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (SMEWW) e da US Environmental Protection Agency (USEPA)

#### 4.3.2.2. Avaliação do Comunidade Bentônica

As análises de meiofauna e macrofauna bentônica foram desenvolvidas pela Oceanus.

##### Macrofauna

Para análise de macrofauna bentônica foi realizada a lavagem das amostras em malha 300 µm conforme descrito bem SMWW 23nd, 2017. Os animais retidos nesta malha foram triados e identificados ao menor nível taxonômico possível com o auxílio de um microscópio estereoscópio.

##### Meiofauna

Com relação a análise de meiofauna, a amostra, previamente lavada em malha de 300 µm, foi peneirada em malha de 63 µm e tratada conforme metodologia proposta por Somerfield & Warwick (1996) e Somerfield *et. al.* (2005). Os organismos encontrados foram identificados com auxílio de microscópio estereoscópio e microscópio biológico, quando necessário. A classificação dos grupos tróficos dos Nematoda encontrados deve ser realizada de acordo com Wieser (1953).

### 4.4. Tratamento dos Dados

#### 4.4.1. Dados Físico-Químicos

Os dados foram discutidos a partir da representação em tabelas e gráficos. Salienta-se que as concentrações que permaneceram abaixo do limite de quantificação/detecção estão representadas nos gráficos como “0,00”, porém o valor exato do limite é sempre mencionado, seja ao longo do texto, das tabelas ou nos respectivos laudos.

No caso dos resultados de água do mar, utilizou-se como valores de referência os limites estipulados pela Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1, enquanto no caso dos resultados de sedimento os valores de referência são os reportados por BUCHMANN (2008).



Foi realizada comparação estatística entre as estações, através de análise de variância. Inicialmente foi verificada a normalidade da série de dados (Shapiro-Wilk's;  $p < 0,05$ ). No caso de a série ser normal, foi aplicado o teste estatístico de variância ANOVA ( $p < 0,05$ ), em caso contrário, foi aplicado Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

Para identificar entre quais estações ou profundidades foram identificadas diferenças significativas, após o teste ANOVA foi aplicado o teste *a posteriori* Tukey. Por outro lado, no caso do Kruskal-Wallis foi realizada o teste de comparações múltiplas. Esta análise foi realizada através do software Statistica 7.

Salienta-se que os parâmetros estatísticos da granulometria (média, selecionamento, assimetria e curtose) foram avaliados através do método de Folk, Ward (1957), enquanto a classificação textural foi dada através do Diagrama de Shepard (1954), ambos rodados no software Sysgran 3.0.

#### 4.4.2. Dados Biológicos

Para todos os grupos planctônicos, a partir dos resultados de abundância, foram calculados os índices ecológicos de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ), equitabilidade de Pielou ( $J'$ ) e dominância.

O índice de Shannon-Wiener é definido pela equação  $H' = - \sum p_i \log_e p_i$ , onde  $p_i = N_i/N$ , sendo  $N_i$  = número de indivíduos do táxon  $i$  e  $N$  = densidade total da amostra e o índice de Pielou é dado pela equação  $H'/\log_e S$ , onde  $H'$  é a diversidade e  $S$  o número de táxons na amostra. Os cálculos foram efetuados no programa PRIMER 7.

Foram verificadas e destacadas, visualmente, as diferenças representativas entre as estações de coleta. Além disso, foi realizada comparação estatística entre as estações para o fitoplâncton, considerando as três profundidades de coleta. A avaliação foi feita através do teste ANOVA, caso a série fosse normal e Kruskal-Wallis, no contrário, no software Statistica 7, com nível de significância de 0,05. Para os resultados de zooplâncton e ictioplâncton não foram utilizadas estatísticas descritivas devido ao  $n$ -amostral baixo. Foi realizada análise de espécies dominantes e indicadoras, a estrutura trófica da comunidade e a ocorrência de espécies oportunistas. Já para os resultados de bentos, estas análises não foram realizadas devido ao baixo resultado de amostras com organismos identificados.

A estrutura da comunidade planctônica/bentônica foi avaliada através da análise de agrupamento (*cluster*). Salienta-se que no caso do plâncton, a avaliação foi feita somente com o microfitoplâncton, devido ao  $n$ -amostral. Foram elaboradas matrizes reduzidas no modelo "táxons (densidade) x amostras/estações". Cada matriz primária e/ou secundária foi gerada

de acordo com as idiossincrasias específicas do grupo, como por exemplo, profundidades de coleta na coluna d'água. A análise de agrupamento foi realizada utilizando-se a medida de distância euclidiana (pitagórica), método de ligação/agrupamento de Ward. Estas análises foram realizadas no programa PRIMER 7.

#### **4.4.3. Análise Integrada**

Para a análise integrada, devido ao fato de cada parâmetro apresentar unidades de grandezas distintas, primeiramente os dados foram transformados ( $\log x+1$ ) e, posteriormente normalizados.

Para avaliar de forma comparativa o comportamento dos dados, considerando as massas d'água e área do bloco, no caso do compartimento aquático, e a espacialidade das estações, compartimento sedimento, foram aplicadas análises multivariadas: Análise de Componentes Principais (PCA, em inglês), Ordenação de Coordenadas Principais (PCO, em inglês). Para determinar a significância das diferenças observadas entre as variáveis biológicas e físico-químicas, foi aplicada a análise de variância PERMANOVA. Para os dados biológicos foram construídas matrizes de similaridade utilizando o índice de Bray-Curtis para a observação da dissimilaridade através de nMDS.

Além disso, foram realizadas também as análises BIOENV e de relação, visando à identificação de quais dos parâmetros ambientais (físico-químicos e geoquímicos) mensurados nos diferentes compartimentos (água e sedimento) foram os mais significativos à distribuição das comunidades biológicas e, mais que isto, determinar qual o grau dessa relação.

Toda análise integrada foi realizada com o software PRIMER PERMANOVA versão 7.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A seguir são apresentados os resultados obtidos através das análises (oceanográficas, físico-químicas e biológicas) realizadas nos diferentes compartimentos (água e sedimento) durante a campanha realizada para caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Os resultados dos distintos parâmetros analisados são comparados com estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos, sendo tais estudos da própria indústria petrolífera, uma vez que a literatura científica para áreas profundas é escassa. As referências utilizadas foram selecionadas por serem atuais e com dados obtidos em regiões próximas da área de estudo.

- O trabalho MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) correspondeu a uma caracterização ambiental de áreas de exploração e produção localizadas na Bacia de Santos. Com o objetivo de caracterizar a bacia de forma geral, o estudo utilizou uma malha amostral composta por 19 transectos perpendiculares à batimetria local, distantes 20 milhas náuticas entre si (cerca de 36 km), compostos por estações a cada 10 MN (cerca de 18 km). Foram selecionados seis poços, dois no Bloco BS-500 (porção norte da Bacia de Santos) e quatro junto aos campos de Merluza, Estrela do Mar, Caravela e Caravela do Sul, que tiveram estações posicionadas a 1 km da coordenada de cada referido poço, escolhidas de acordo com o sentido preferencial da corrente superficial. Totalizando 227 estações de amostragem de água (maioria em três profundidades – 10 m, termoclina e 200 m) e sedimento. As técnicas de amostragem foram garrafas Niskin de 10 L para água e Box-Corer para o sedimento. As amostras de fitoplâncton foram coletadas nas mesmas profundidades das amostras de água. Para a macrofauna bentônica, o estudo utilizou três réplicas amostrais, com retirada de alíquotas de 3L de sedimento em cada, e representação do estrato superficial até 8 cm de profundidade.
- O estudo PETROBRAS/HABTEC (2003) diz respeito a uma campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21, localizados na porção central da Bacia de Santos, em áreas de águas ultra-profundas (acima de 2.000 m de profundidade). A coluna d'água foi amostrada em 20 estações, com sete profundidades em cada estação: superfície, acima da termoclina, termoclina, abaixo da termoclina, 200 m, núcleo da massa d'água Água Intermediária do Atlântico (AIA) e fundo. As amostras de sedimento superficial foram coletadas em 30 estações que se distribuíram ao longo de 5 isóbatas (2.100, 2.150, 2.200, 2.225 e 2.425 m). A água foi amostrada com garrafas Niskin 10 L e Go-Flo de 10 e 2,5 L, enquanto o sedimento foi amostrado com Box-Corer. As coletas de plâncton ocorreram nas mesmas estações das coletas de água, com as amostras de garrafas oceanográficas servindo, também, para o fitoplâncton; já o ictioplâncton e o zooplâncton foram coletados em arrastos a partir da termoclina para a superfície (com arrasto oblíquo para o ictioplâncton e vertical para o zooplâncton). A coleta de macrofauna bentônica utilizou oito sub-amostras de cada lançamento para coleta de sedimento, com alíquotas retiradas em três diferentes estratos de profundidade (0-2, 2-5, 5-10 cm). Este estudo foi realizado na região do Bloco BM-S-8, porém, o bloco tinha outros limites na época. Por fim, vale ressaltar que o trabalho de ABÍLIO et al. (2006) utilizou

os dados de granulometria e metais no sedimento da campanha dessa caracterização para a discussão das concentrações de metais na Bacia de Santos.

- O estudo SHELL/AECOM (2018a) é referente a caracterização ambiental do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, que compreendeu uma malha amostral composta por 5 estações, onde foram avaliados os compartimentos água e sedimento. As análises de água ocorreram em 5 profundidades de acordo com as massas d'água, foram obtidos dados in situ de temperatura, salinidade e densidade por perfilagem ao longo da coluna d'água utilizando um CTD acoplado a Rosette. Para o sedimento foram coletadas 3 réplicas utilizando um Box-Corer para seguir com as análises de granulometria, carbonatos, COT, MOT nutrientes, metais, hidrocarbonetos, biomarcadores, radionuclídeos e análises biológicas (macro e meiofauna preservados em formol). Para a água do mar foram feitas análises de sulfetos, nutrientes, clorofila-a, material particulado em suspensão, além de avaliada a transparência local. Também foram avaliados sólidos, COT, HPAs, BTEX e fenóis totais, todos coletados com garrafas Go-Flo. As coletas de zooplâncton foram feitas com arrastos verticais e horizontais (200 µm) e o ictioplâncton foi avaliado a partir de arrasto oblíquo (330 µm e 500 µm). Para a coleta de fitoplâncton foram utilizadas as mesmas garrafas Go-Flo que amostraram os demais parâmetros do compartimento água, nas mesmas estações e profundidades de análise da clorofila.
- O estudo SHELL/AECOM (2018b) refere-se ao relatório para caracterização ambiental do Bloco Sul de Gato do Mato localizado na Bacia de Santos, onde foram coletadas amostras de água (parâmetros físico-químicos e fitoplâncton) e sedimento (parâmetros físico-químicos, macrofauna e meiofauna) em 6 estações. Para o sedimento foram coletadas 3 réplicas em cada ponto utilizando um Box-Corer. As coletas de água ocorreram em 5 profundidades determinadas a partir da verificação das massas d'água esperadas para a região. Foram obtidos dados in situ de temperatura, salinidade e densidade através de perfilagens ao longo da coluna d'água, utilizando um CTD acoplado a uma Rosette e medidos pH e oxigênio dissolvido (OD) de cada estrato a partir de sensores portáteis (phmetro e oxímetro). Além disso, foi avaliada também a transparência local. As amostras biológicas foram armazenadas em bombonas, em ambiente aberto até o transporte ao laboratório de análise. As amostragens de plâncton foram realizadas através de arrastos horizontais, verticais e oblíquos.
- O trabalho STATOIL/AECOM (2017) visou a caracterização ambiental da área do Bloco BM-S-8, compreendendo 8 pontos de coleta de sedimento e água. Para o

sedimento foi utilizado um Box-Corer com 3 réplicas, os parâmetros físico-químicos foram granulometria, carbonatos, COT, MOT, nutrientes, metais, hidrocarbonetos, radionuclídeos em vidro. De cada réplica válida, foram retiradas alíquotas para posterior análise dos parâmetros físico-químicos, e subamostras para avaliação da macro e meiofauna bêntica. Para análise de água foram medidos inicialmente in situ temperatura, salinidade e densidade através de perfilagens ao longo da coluna d'água através de um CTD acoplado a uma Rosette, para determinar as profundidades das massas d'água. Foi avaliado também a transparência da água com disco de Secchi e nas 5 profundidades determinadas foram feitas análises in situ de OD e pH, além de coleta de água para posterior análise físico-química e biológica (fitoplâncton). O plâncton foi obtido por arrastos em até 150 m de profundidade, zooplâncton com arrasto vertical e horizontal na superfície (com malha de 200  $\mu\text{m}$ ), por fim o ictioplâncton obtidos através de arrastos oblíquos, com malhas de 330 $\mu\text{m}$  e 500 $\mu\text{m}$  (rede Bongô), a partir da profundidade de 150 m até a superfície.

- O trabalho EQUINOR/AECOM (2018) buscou realizar uma caracterização ambiental da Área Norte de Carcará, localizada na Bacia de Santos. A malha amostral utilizada é composta por 05 estações de amostragem de água e sedimento. Foi adotada a mesma metodologia de STATOIL/AECOM (2017).
- O estudo SHELL/GARDLINE (2019) refere-se ao relatório para caracterização ambiental do Bloco de Saturno na Bacia de Santos, onde foram coletadas amostras de água (parâmetros físico-químicos e fitoplâncton) e sedimento (parâmetros físico-químicos, macrofauna e meiofauna) em 6 estações. Para o sedimento foram coletadas 3 réplicas em cada ponto utilizando um Box-Corer. As coletas de água ocorreram em 5 profundidades determinadas a partir da verificação das massas d'água esperadas para a região. Foram obtidos dados in situ de temperatura, salinidade e densidade através de perfilagens ao longo da coluna d'água, utilizando um CTD acoplado a uma Rosette e medidos pH e oxigênio dissolvido (OD) de cada estrato a partir de sensores portáteis (phmetro e oxímetro). Além disso, foi avaliada também a transparência local. As amostras biológicas foram armazenadas em bombonas, em ambiente aberto até o transporte ao laboratório de análise. As amostragens de plâncton foram realizadas através de arrastos horizontais, verticais e oblíquos.;
- O estudo EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) é referente ao relatório de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e TITÃ, nas Bacias de Campos e Santos, abrangendo uma faixa batimétrica de 2600

m a 3100 m. A malha amostral foi composta por 13 estações, nas quais foram realizadas coletas de amostras de água (parâmetros físico-químicos, fitoplâncton, zoo e ictioplâncton) e sedimento (parâmetros físico-químicos, macrofauna e meiofauna), além de inspeções visuais do fundo marinho (com a utilização de drop câmeras) e levantamentos sonográficos. Os dados in situ de densidade, salinidade, temperatura foram obtidos através da perfilagem da coluna d'água, com CTD; o oxigênio dissolvido e pH foram coletados com oxímetro e pHmetro, respectivamente, e a turbidez foi avaliada com o uso de um turbidímetro. As coletas de água se deram com CTD em cinco profundidades e os parâmetros analisados foram sólidos totais, dissolvidos e em suspensão; COT, nutrientes, clorofila-a; sulfetos; HTP, HPA; BTEX; fenóis totais e metais totais. Os organismos do fitoplâncton foram coletados com utilização de garrafas oceanográficas; para o ictioplâncton e zooplâncton foram realizados arrastos oblíquos, com Rede Bongô com malhas de 200  $\mu\text{m}$  e 500  $\mu\text{m}$ , realizados do início da termoclina até a superfície. As amostras de sedimento foram obtidas com o Box corer para a obtenção das amostras (com 3 réplicas). Os parâmetros analisados nesse compartimento foram: granulometria, carbonatos ( $\text{CaCO}_3$ ); COT; MOT; nutrientes; metais; hidrocarbonetos; biomarcadores e radionuclídeos. Além disso, tem-se dados referentes à macrofauna bentônica ( $> 300 \mu\text{m}$ ) e meiofauna bentônica (45 a 300  $\mu\text{m}$ );

- O estudo PETROBRAS (2013) compreendeu um grande levantamento de dados ambientais em escala regional, no âmbito do Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Campos (PCR-BC/Habitats). Foram avaliadas as características físico-químicas e biológicas na coluna d'água e no sedimento presente sobre a plataforma continental e o talude da Bacia de Campos, em dois períodos contrastantes do ano (chuvoso e seco). As estações de amostragem estiveram dispostas em 9 transectos distribuídos desde a isóbata de 25 m até 3000 m de profundidade. A coluna d'água foi avaliada em seis profundidades/massas d'água distintas, desde a superfície até a massa d'água Águas Profundas do Atlântico Norte. As amostras de água foram coletadas através de garrafas do tipo Niskin e Go-Flo (hidroquímica e produtores primários), enquanto o plâncton foi obtido através de arrastos com rede multinet com malhas de 64, 120, 200  $\mu\text{m}$  para zooplâncton e 500  $\mu\text{m}$  para ictioplâncton. O plâncton foi avaliado em apenas seis dos nove transectos do estudo. Para o sedimento, foi utilizado um Van Veen para áreas rasas ( $< 200 \text{ m}$ ) e um box corer para áreas profundas ( $>200 \text{ m}$ ), de onde foram retiradas alíquotas para análises físico-químicas e biológicas (macro e meiofauna).

- O trabalho SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) visou a caracterização ambiental da área do Bloco C-M-791, na Bacia de Campos, com profundidade que varia entre 2.801 e 3.010 m, compreendendo 5 pontos de coleta de sedimento e água. Para o sedimento foi utilizado um Box-Corer com 3 réplicas, os parâmetros físico-químicos avaliados foram granulometria, carbonatos, COT, MOT, nutrientes, metais, hidrocarbonetos e radionuclídeos. Os parâmetros biológicos avaliados foram macro e meiofauna bentônica. Para análise de água foram medidos inicialmente in situ temperatura, salinidade e densidade através de perfilagens ao longo da coluna d'água através de um CTD acoplado a uma Rosette, para determinar as profundidades das massas d'água (total de 5), onde foram realizadas amostragens. Em campo, também foi avaliada a transparência da água e os teores de OD e pH nas 5 profundidades, além de coleta de água para posterior análise físico-química (sólidos, COT, nutrientes, clorofila, sulfetos, hidrocarbonetos, BTEX e fenóis) e biológica (fitoplâncton). Os demais organismos do plâncton foram obtidos por arrastos. O zooplâncton com arrasto vertical de 200 m até a superfície e também arrasto horizontal na subsuperfície (com malha de 200 µm); e o ictioplâncton com arrasto oblíquo (malhas de 330e 500µm), 200 m até a superfície.

## 5.1. Qualidade da Água

Os laudos analíticos de qualidade da água são apresentados no **ANEXO A**.

### 5.1.1. Temperatura, Salinidade e Densidade

A análise dos resultados de temperatura e salinidade é importante no escopo deste relatório por permitir inferir as massas d'água de uma região (BOLTOVSKOY, 1981; TOMMASI, 1994; BRAGA & NIENCHESKI, 2006), o que, conseqüentemente, auxilia na interpretação dos resultados físico-químicos e biológicos.

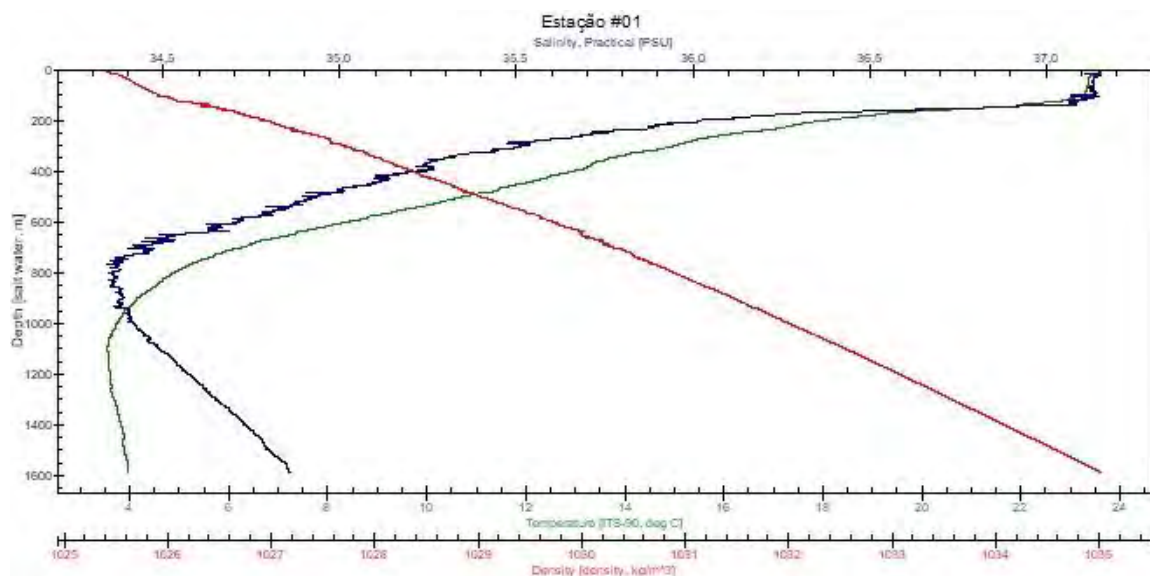
A temperatura é um importante parâmetro que influencia a solubilidade do oxigênio na água, afetando sua disponibilidade (KANDEL *et al.*, 2007). Além disso, a temperatura pode atuar como um impulsionador da concentração de oxigênio dissolvido, adicionalmente à contribuição dos produtores primários (ZHANG *et al.*, 2019).

### Estrutura da coluna d'água

Os perfis de salinidade, temperatura e densidade apontam para uma camada de mistura profunda, atingindo cerca de 100 m de profundidade. A haloclina e a termoclina tiveram

comportamentos semelhantes ao longo da coluna d'água, diminuindo com o aumento da profundidade. Já os perfis de densidade tiveram comportamento semelhante aumentando com a profundidade.

De um modo geral, até 100 m, a temperatura apresentou leve declínio numa faixa de 23,6 a 23,0 °C. A partir dessa profundidade ocorreu uma redução contínua mais acentuada até atingir cerca 4 °C no fim da termoclina, quando tende a apresentar diminuição menos acentuada até cerca de 3,5 °C até aproximadamente 1.100 m, havendo um discreto aumento entorno de 3,8 °C até o final dos perfis. A salinidade da superfície até cerca de 100 m apresentou uma estabilidade típica da camada de mistura que ficou entorno de 37,15 e 37,10 e em seguida passou a apresentar um decréscimo contínuo, chegando ao valor mínimo de aproximadamente 34,40 no final da haloclina. Da base da haloclina até o final do perfil, a salinidade sofreu um leve acréscimo, chegando a aproximadamente 34,80 em todas as estações (**Figura 6 a Figura 11**).



**Figura 6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#01 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**



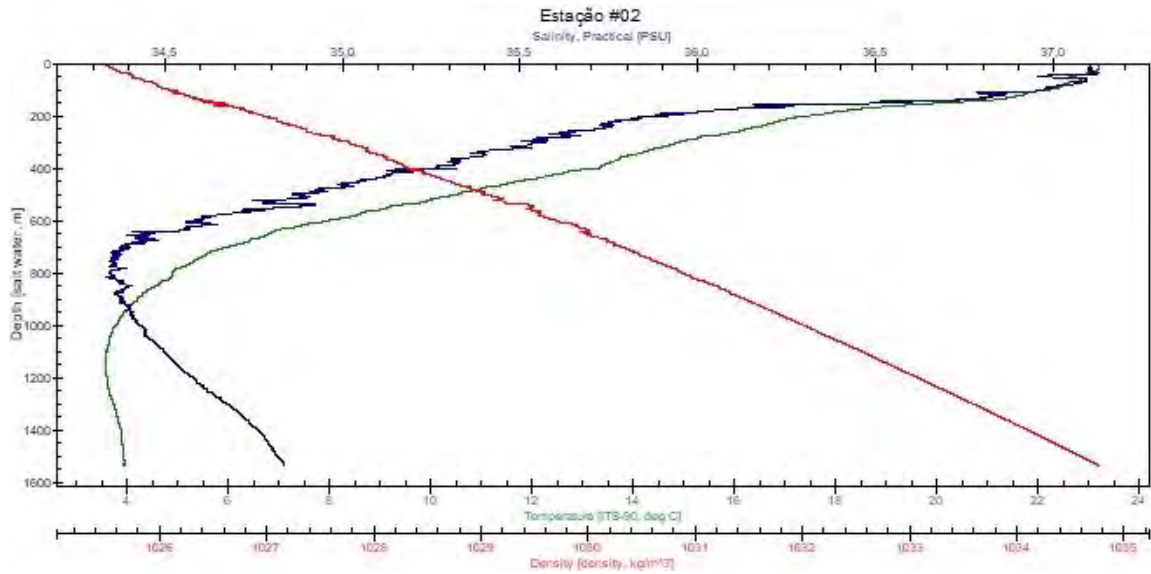


Figura 7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#02 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

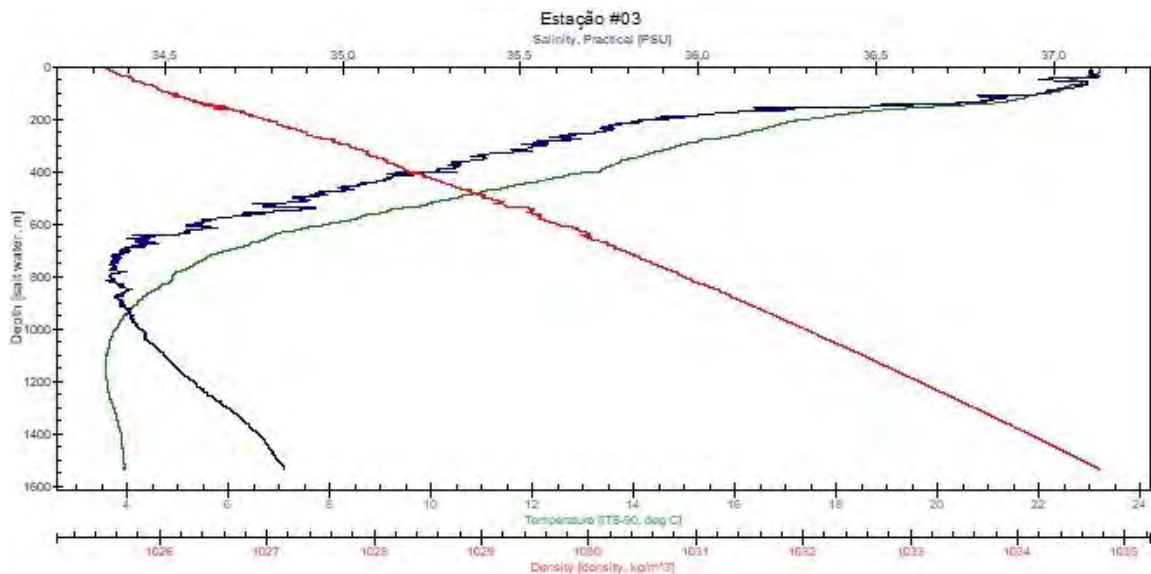


Figura 8: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#03 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

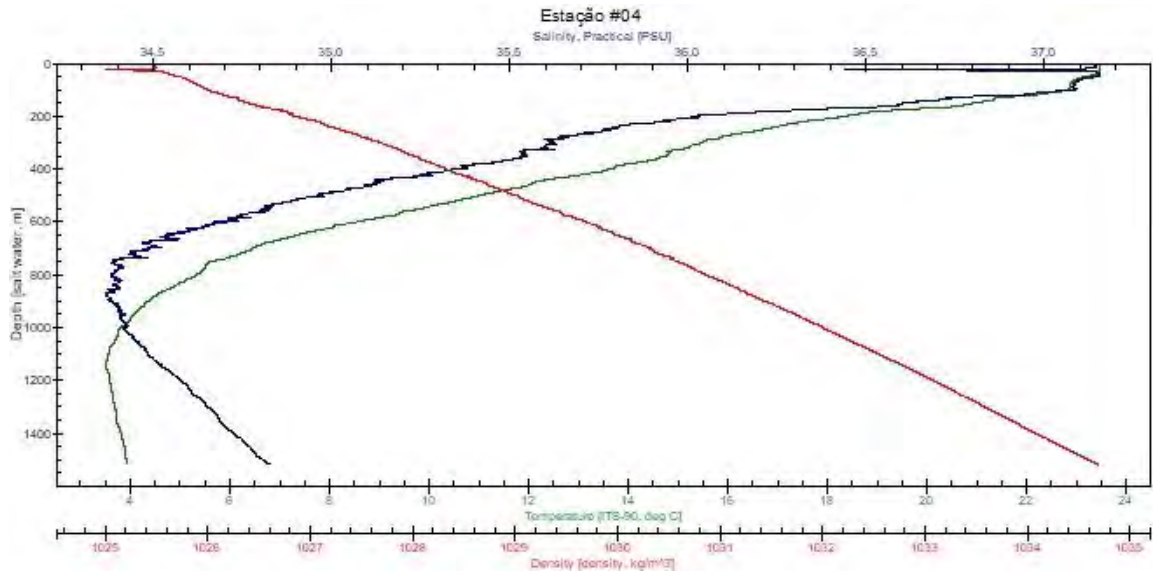


Figura 9: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#04 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

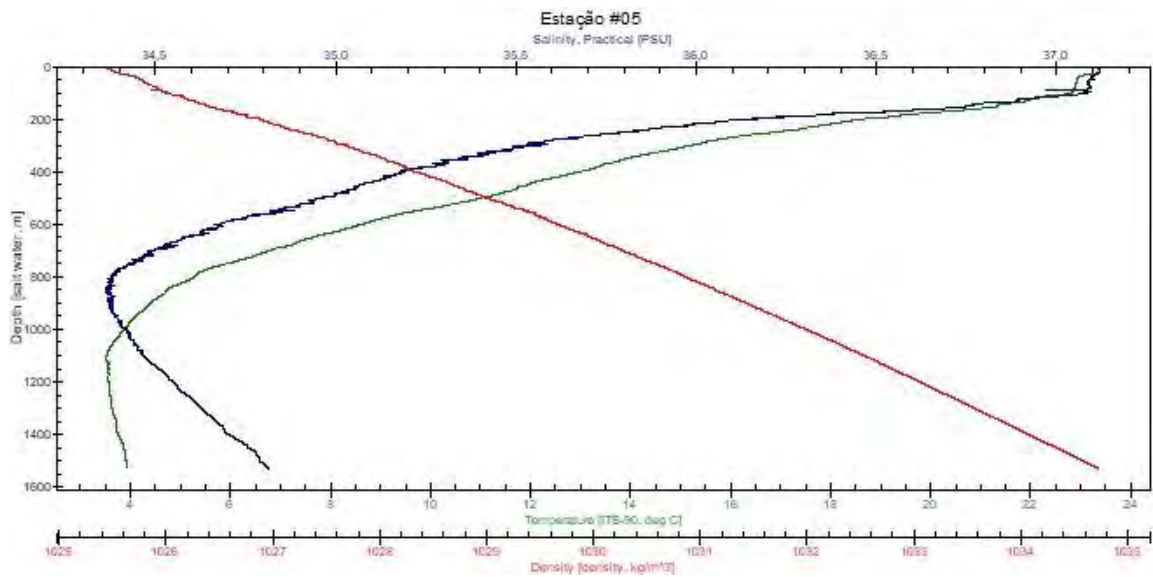
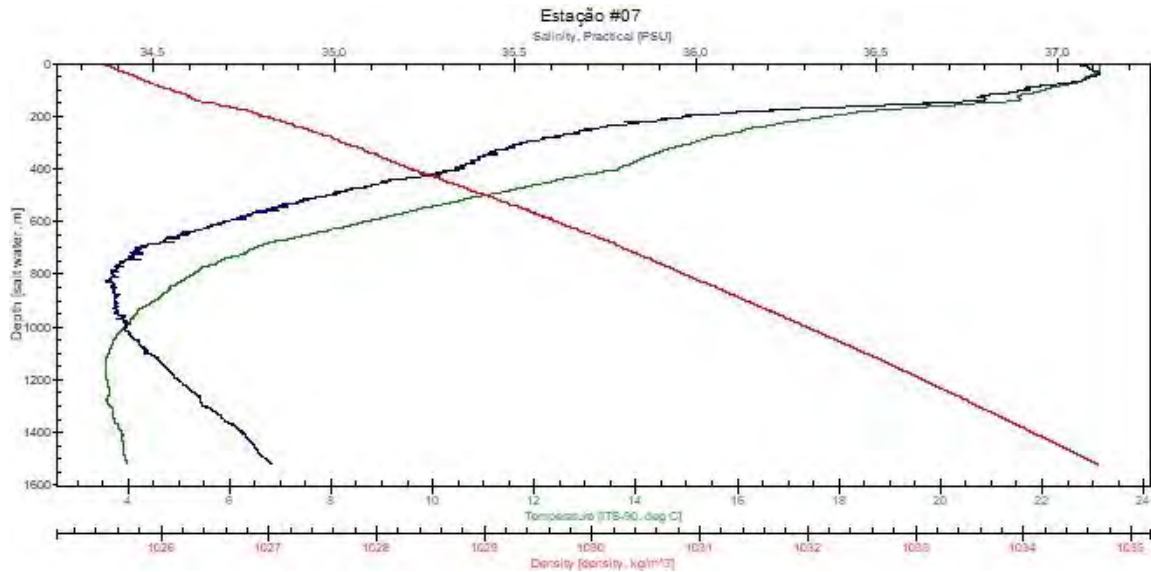


Figura 10: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#05 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.



**Figura 11: Perfis de temperatura, salinidade e densidade na estação CM-661\_#07 durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A **Figura 12** apresenta os perfis de temperatura, salinidade e densidade separadamente, considerando todas as estações. É possível observar que os perfis se sobrepõem, demonstrando similaridade entre as estações.

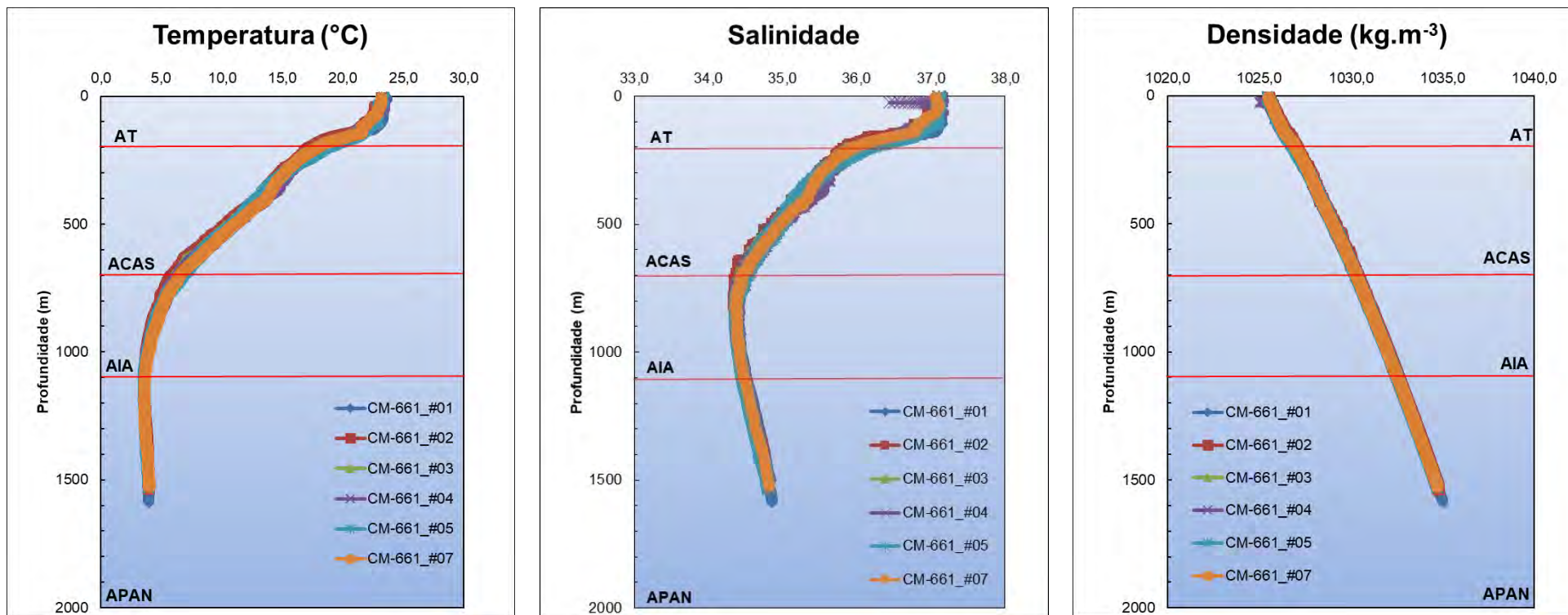
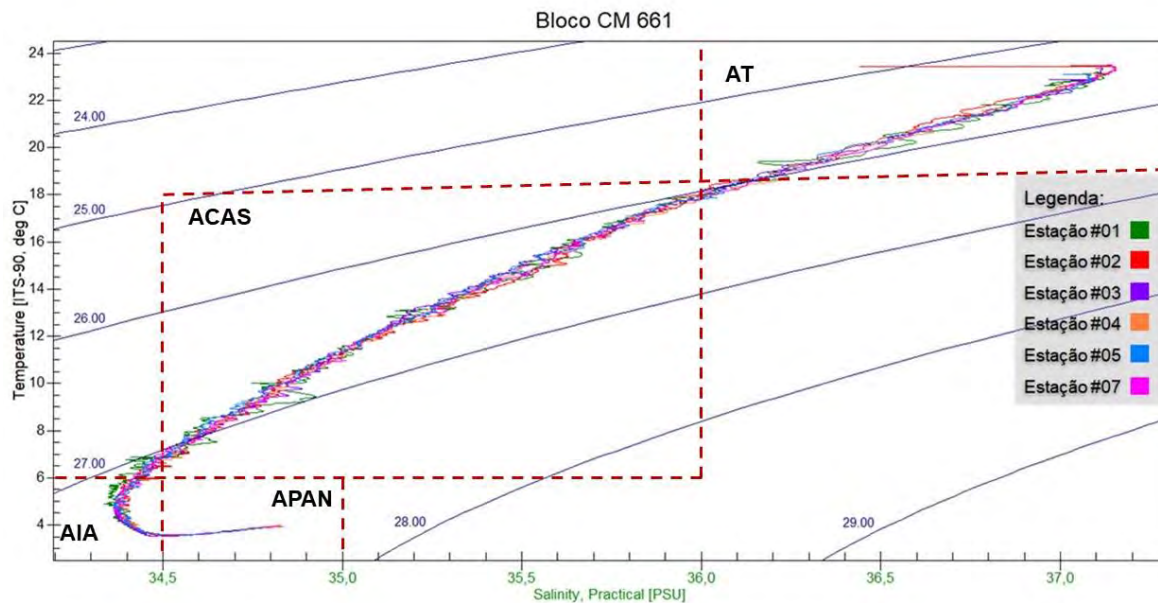


Figura 12: Perfis de temperatura, salinidade e densidade agrupando todas as estações durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

## Massas d'água

A partir do diagrama TS apresentado na **Figura 13** e conforme os perfis de temperatura, salinidade e densidade já apresentados (**Figura 12**), pode-se observar que a coluna d'água amostrada esteve ocupada majoritariamente pela Água Tropical (AT) e Água Central do Atlântico Sul (ACAS), e uma parcela menor esteve ocupada pela Água Intermediária Antártica (AIA) e Água Profunda do Atlântico Norte (APAN).



**Figura 13: Diagrama TS a partir dos resultados de cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Com relação à identificação das massas d'água, a AT, com salinidade superior a 36 e temperatura acima de 18°C, foi identificada em todas as estações, com um limite de profundidade de cerca de 200 m. Os limites indicativos da ACAS, com temperaturas entre 6°C e 18°C e salinidade variando de 34,5 a 36, também foram observados em todas as estações. O surgimento da AIA ocorreu em torno de 700 m ( $2,75\text{ °C} < T < 5\text{ °C}$  e  $34,1 < S < 34,5$ ) (CASTRO & MIRANDA, 1998; SILVEIRA et al. 2000; 2007).

A APAN foi observada a partir de 1.100 m e com características de temperatura e salinidade mais semelhantes às encontradas por Silveira (2000), com temperatura entre 3,00-4,00 °C e salinidade entre 34,60 e 35,00.

Os valores de temperatura, salinidade e densidade encontrados no presente estudo foram coerentes com aqueles reportados pela literatura existente para águas oceânicas da região (MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002; PETROBRAS/HABTEC, 2003; PETROBRAS, 2013,

Open

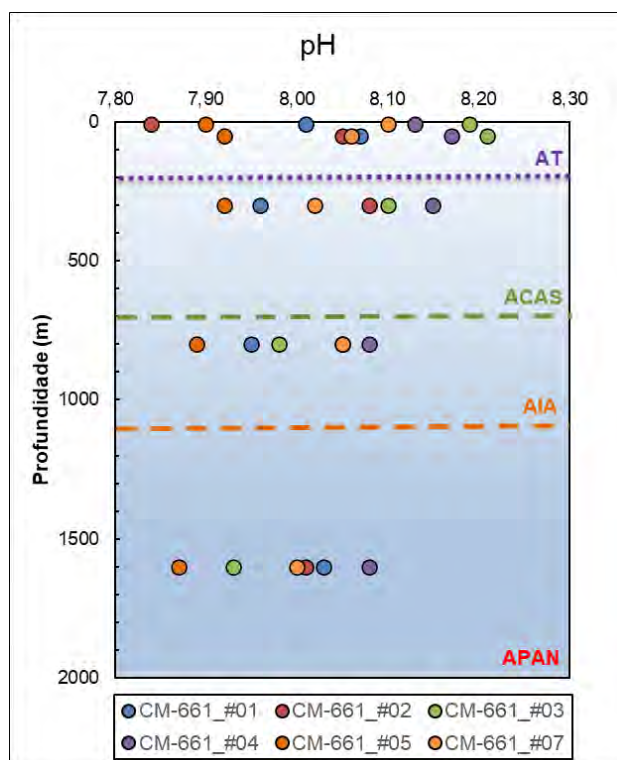
STATOIL/AECOM, 2017, SHELL/AECOM, 2018a; 2018b, EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

### 5.1.2. pH e Oxigênio Dissolvido

#### pH

Muitos organismos vivem em uma faixa específica de pH, sendo sensíveis às variações deste parâmetro pois afeta processos químicos e biológicos (KANDEL et al.,2007). Em águas oceânicas, os valores de pH tendem a apresentar variações pequenas, na ordem de 7,9 a 8,4, devido ao tamponamento provocado pelo sistema dióxido de carbono/água. As oscilações ocorreriam em função dos fenômenos de oxidação de matéria orgânica, produção primária e incorporação de CO<sub>2</sub> atmosférico pelo sistema marinho (BRAGA & NIENCHESKI, 2006).

Os valores de pH apresentaram variabilidade tanto entre as estações como ao longo da coluna d'água, não sendo observado perfil padrão entre os pontos de coleta (**Figura 14**).

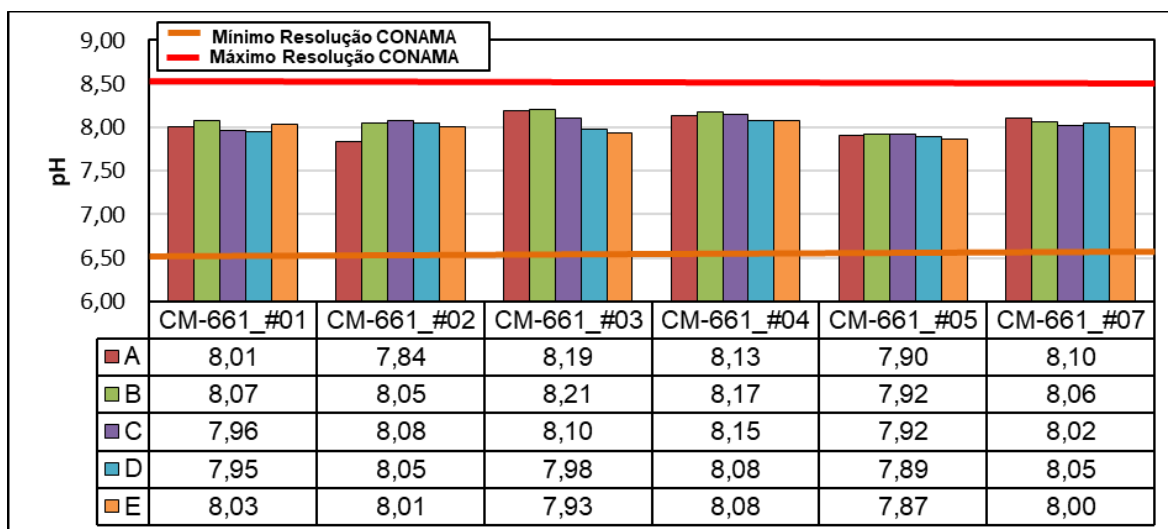


**Figura 14: Variação do pH nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.**

Os valores de pH variaram entre 7,87 em CM-661\_#05 à 800 m (estrato D) e 8,21 em CM-661\_#03 à 50 m (estrato B) (**Figura 15**). Os valores encontrados nas diferentes estações e estrato apresentaram valor médio de 8,03 e desvio-padrão de 0,10. Todos os valores

estiveram dentro dos limites recomendados pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 (6,5 a 8,5) (**Figura 15**).

O teste de variância aplicado para as estações identificou diferença significativa (ANOVA,  $p= 0,0013$ ) entre CM-661\_#05 (menores valores) e CM-661\_#03, CM-661\_#4 e CM-661\_#07 (maiores valores), no entanto, na avaliação entre os estratos não foi observada diferença significativa (ANOVA,  $p= 0,5181$ ), indicando que os valores de pH, de um modo geral, não foram diferentes significativamente entre massas d'águas.



**Figura 15: Valores de pH obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A variação de pH encontrada na atual campanha foi coerente com a literatura. Foram observados na bacia de Campos valores de pH variando entre 7,41 e 8,47 (PETROBRAS, 2013).

Estudos realizados por SHELL/WITTOBRIENS/GARDLINE (2019) encontraram valores de pH entre 8,06 e 8,38 no Bloco C-M-791, Bacia de Campos. EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacia de Campos e Santos, encontraram valores de pH entre 8,06 e 8,51. No Bloco de Saturno, Bacia de Santos, a faixa de pH encontrada foi de 7,86 a 8,28 (SHELL/GARDLINE, 2019).

Os estudos SHELL/AECOM (2018a) e SHELL/AECOM (2018b) obtiveram valores de pH variando de 6,46 a 7,29 e 6,96 a 7,88, respectivamente, enquanto os valores em STATOIL/AECOM (2017) variaram entre 7,03 e 8,05 e em EQUINOR/AECOM (2018) entre 7,25 a 8,42. Em PETROBRAS/HABTEC (2003) variou entre 7,5 e 7,9 e no estudo de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) entre 7,43 e 8,61. A **Tabela 11** sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.

Open

**Tabela 11: Valores de pH observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	pH	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	7,87	8,21
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDILNE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	8,06	8,38
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	8,06	8,51
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	7,86	8,28
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	7,25	8,42
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	6,46	7,29
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	6,96	7,88
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	7,03	8,05
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	7,41	8,47
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	7,50	7,90
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	7,43	8,61

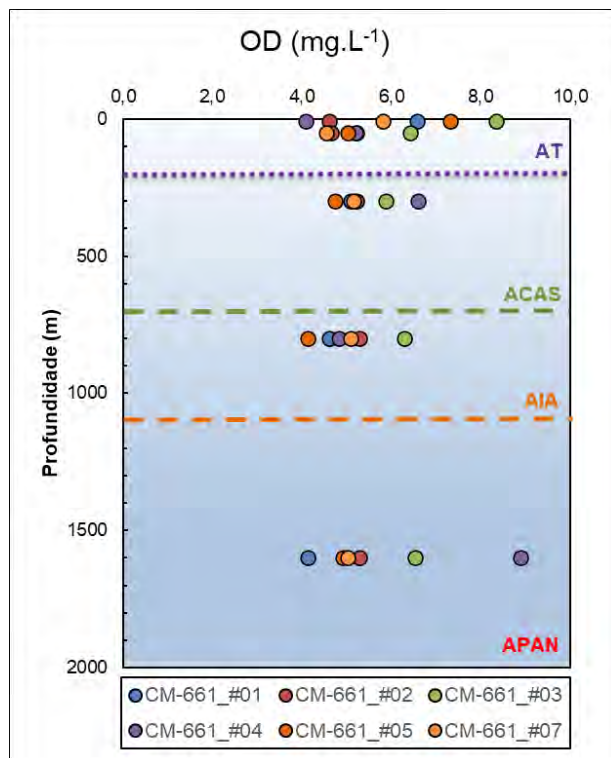
### Oxigênio Dissolvido

O oxigênio dissolvido (OD) é uma importante ferramenta para entender a qualidade da água, pois indica diretamente o status do ecossistema aquático e sua capacidade de sustentar a vida aquática (TOMIĆ et al., 2018). Este parâmetro é um dos principais fatores limitantes da vida marinha, e a variação de suas concentrações pode sinalizar processos como eutrofização e poluição orgânica (LALLI & PARSONS, 1997). As principais fontes de OD para o ambiente marinho são a atmosfera e a fotossíntese, enquanto as perdas podem estar relacionadas ao consumo, decomposição de matéria orgânica (oxidação), liberação para a atmosfera e processos como nitrificação e oxidação química abiótica de íons metálicos. Citam-se ainda fatores dinâmicos do meio que podem alterar o OD, como a agitação da superfície por ação dos ventos e ondas, ressurgência de águas profundas subsaturadas, contribuição das diferentes massas d'água presentes numa determinada região, dentre outros fatores.

Processos biogeoquímicos estão relacionados à disponibilidade de OD. As principais fontes para o ambiente aquático são atmosfera e a fotossíntese, enquanto as perdas podem estar relacionadas à oxidação do material carbonáceo e nitrogenado (decomposição) e ao consumo (respiração) (KUO et al., 2007).

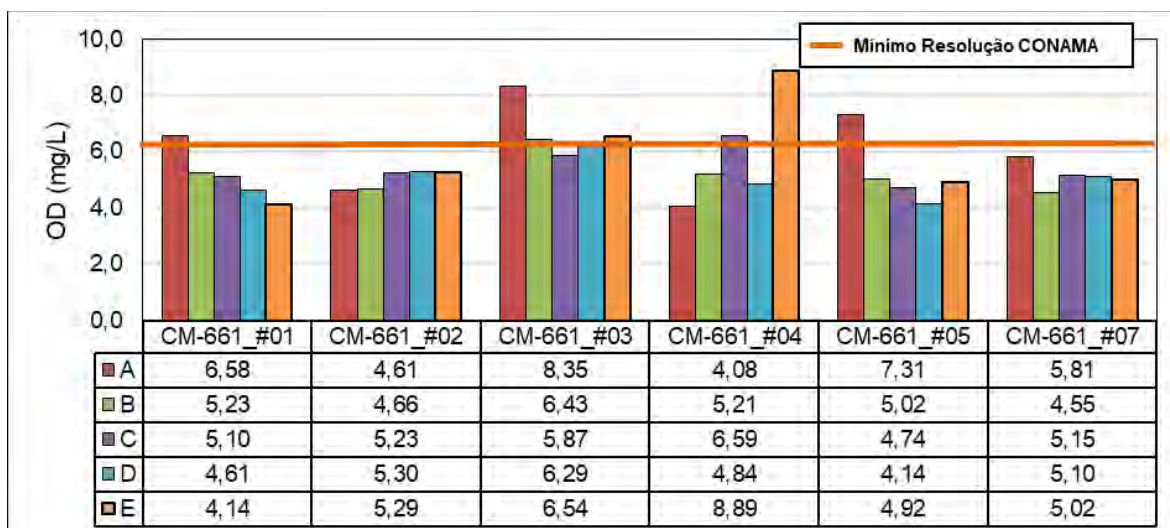


Não foi observado um perfil comum das concentrações de OD entre as estações, sendo verificada alta variabilidade entre as profundidades (**Figura 16**). O teste de variância aplicado não identificou diferença significativa quando a série foi avaliada entre as estações (Kruskal-Wallis,  $p= 0,2054$ ), bem como entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p= 0,7154$ ), indicando comportamento semelhante tanto espacialmente quanto verticalmente entre as estações.



**Figura 16: Variação do OD nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.**

As concentrações de OD oscilaram entre 4,08 mg.L<sup>-1</sup> (CM-661\_#04\_estrato A) a 8,89 mg.L<sup>-1</sup> (CM-661\_#04\_estrato E) com média de  $5,52 \pm 1,17$  mg.L<sup>-1</sup>. A maioria dos resultados detectados, estiveram abaixo do limite recomendado pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 de 6,0 mg.L<sup>-1</sup> (**Figura 17**).



**Figura 17: Valores de oxigênio dissolvido (mg.L<sup>-1</sup>) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Apesar de a maioria das concentrações estar abaixo do limite estabelecido pela legislação brasileira, de um modo geral, os valores obtidos na presente caracterização estiveram dentro do observado em estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos, nos quais foi observada elevada variabilidade de resultados, bem como foram encontradas concentrações abaixo de 6 mg.L<sup>-1</sup> (Tabela 12).

**Tabela 12: Valores de OD observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	OD (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
Atual Estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	4,08	8,89
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	5,70	6,80
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	4,40	5,70
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	5,50	6,80
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	6,00	7,40
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	4,60	7,50
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	5,20	8,00
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	5,56	8,04
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	4,36	7,89
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	4,76	7,97

**Tabela 12: Valores de OD observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	OD (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	5,80	8,40

### 5.1.3. Transparência

A transparência é a profundidade máxima que a luz penetra na água tornando possível a visualização do disco de Secchi, que é basicamente uma função da reflexão da luz na superfície do disco, sendo afetada pelos materiais em suspensão na água (TOMMASI, 2008; WETZEL & LIKENS, 1991). Em comparação com as águas costeiras, as águas oceânicas tendem a valores mais altos de transparência, em função do menor aporte terrígeno e maior circulação/renovação.

A transparência da água foi mensurada *in situ* em duas das seis estações, as quais foram amostradas no período diurno, devido à presença de luz solar, sendo verificados, valores de 12 m (CM-661\_#02) e 13 m (CM-661\_#04).

Avaliando estudos pretéritos, a média da transparência observada no Bloco C-M-661 (SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE, 2019) foi de 16 m. SHELL/GARDLINE (2019), no Bloco de Saturno, também verificou valor de transparência de 16 m de profundidade e SHELL/AECOM (2018a), no Alto de Cabo Frio, identificou transparência de 16,33 m. Em outros estudos, a transparência foi similar, tendo, em Sul do Gato do Mato (SHELL/AECOM, 2018b), sido de 13,5m e em BM-S-8 (STATOIL/AECOM, 2017), os valores estado entre 11 e 14 m, e na Área Norte de Carcará, correspondido a 14 m (EQUINOR/AECOM, 2018). Deste modo, os atuais valores observados no Bloco C-M-661 foram similares àqueles encontrados em outras áreas das Bacias de Campos e Santos.

### 5.1.4. Turbidez

A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. Esta atenuação ocorre pela absorção e espalhamento da luz causada pelos sólidos em suspensão, tais como grãos de sedimento, algas, detritos, entre outros (ANA, 2019). Em comparação com as águas costeiras, as águas oceânicas tendem a menores valores de turbidez, em função do menor aporte terrígeno e maior circulação / renovação.

Em geral, a turbidez apresentou variabilidade entre as estações e coluna d'água, com tendência de maiores valores nos estratos mais profundos (**Figura 18**). Não foi observada diferença estatística entre as estações (Kruskal-Wallis; p= 0,0955), enquanto na avaliação

entre os estratos diferença significativa foi identificada (Kruskal-Wallis;  $p=0,0796$ ) entre os estratos A (subssuperfície) e D (correspondente à massa d'água AIA), os quais apresentaram os menores e maiores resultados, respectivamente.

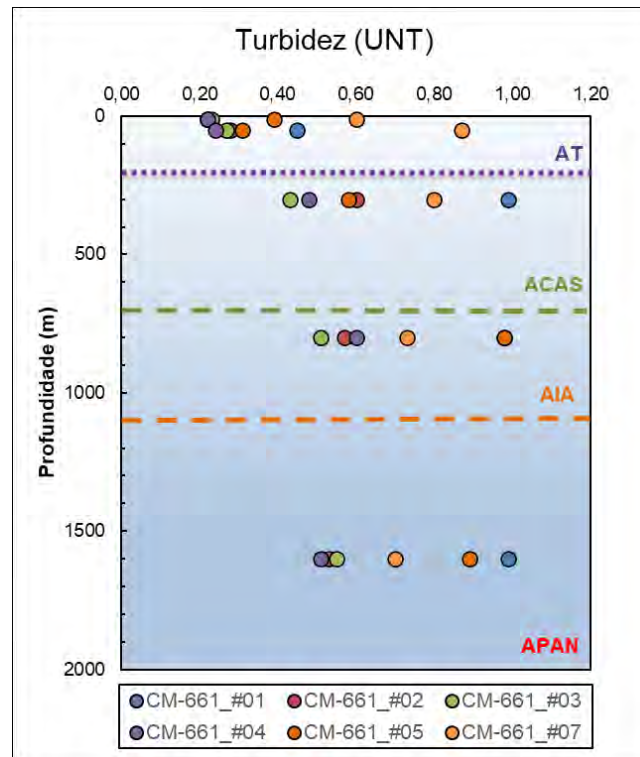
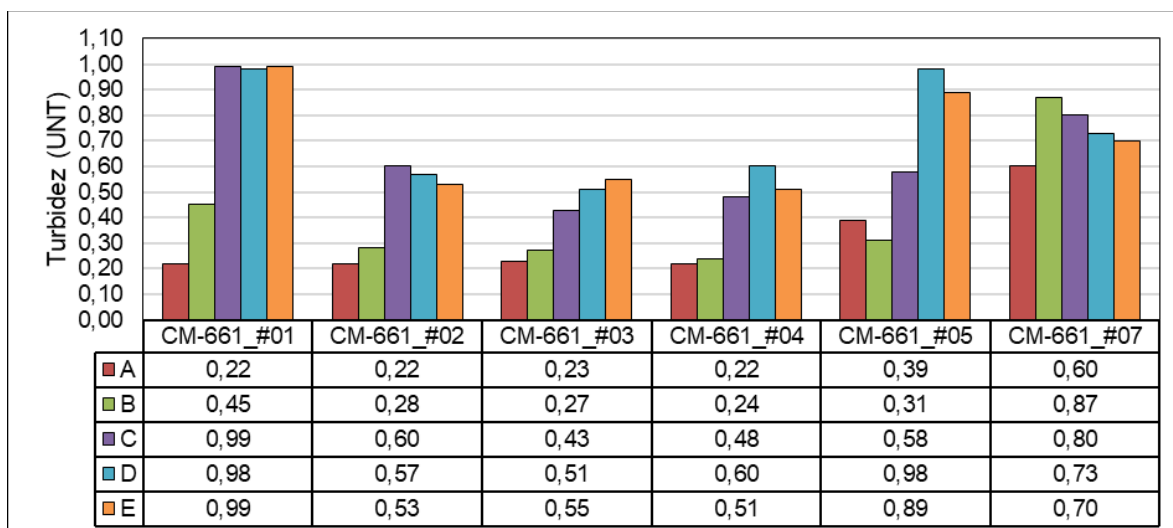


Figura 18: Variação de turbidez nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

Os valores de turbidez foram oscilaram entre 0,22 UNT (CM-661\_#01, CM-661\_#012 e CM-661\_#04 no estrato A) e 0,99 UNT (CM-661\_#01\_estrato C e E), com média e desvio-padrão iguais a 0,56 e 0,26 UNT, respectivamente. (Figura 19).



**Figura 19: Valores de turbidez (UNT) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

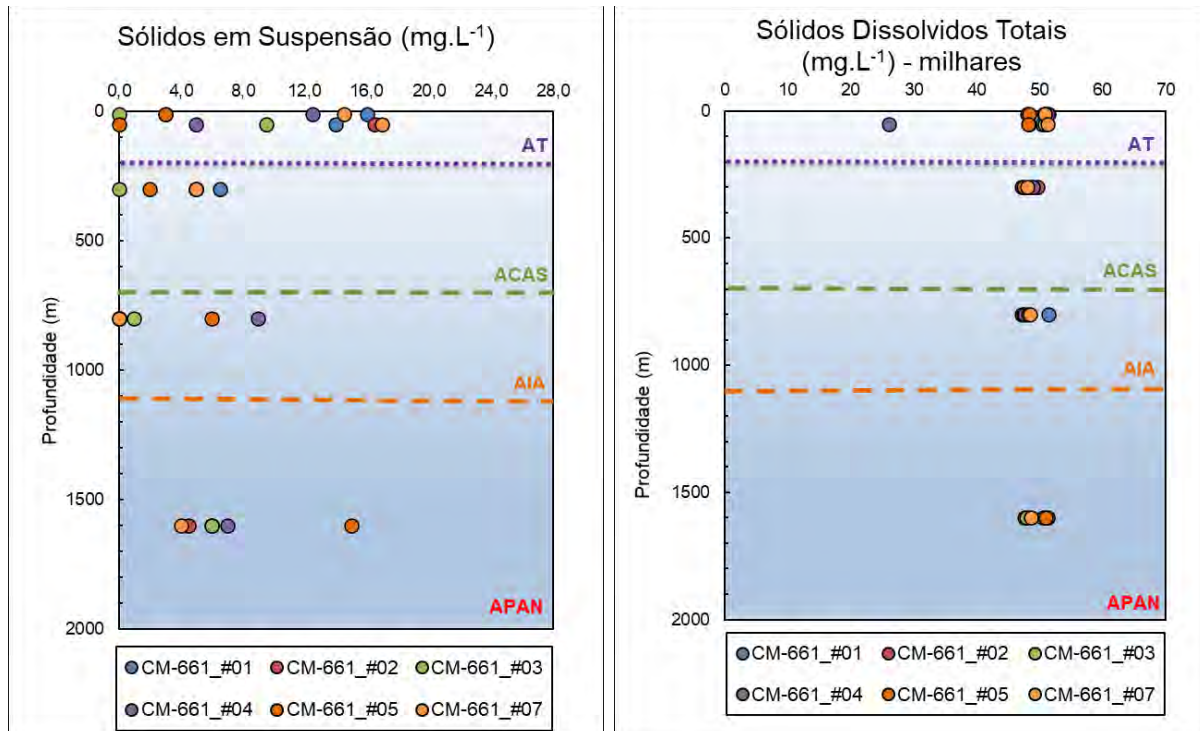
Avaliando os estudos pretéritos consultados apenas em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), para os Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos), a turbidez foi amostrada, tendo seus valores variado entre 0,10 e 0,40 UNT com média de  $0,20 \pm 0,06$  UNT, tendo os atuais valores apresentado valores ligeiramente maiores que os observados neste estudo pretérito, principalmente, a turbidez detectada nos estratos mais profundos.

### 5.1.5. Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão

Os sólidos na água são constituídos de partículas orgânicas e inorgânicas, como partículas biogênicas, organismos vivos (fitoplâncton, bactérias e outros organismos) e mortos (material detritico), além de partículas minerais. Os sólidos em suspensão totais (SST), também mencionados como material particulado em suspensão (MPS), referem-se às partículas presentes na água acima de  $0,45 \mu\text{m}$ , enquanto partículas com tamanho inferior correspondem aos sólidos dissolvidos totais (SDT).

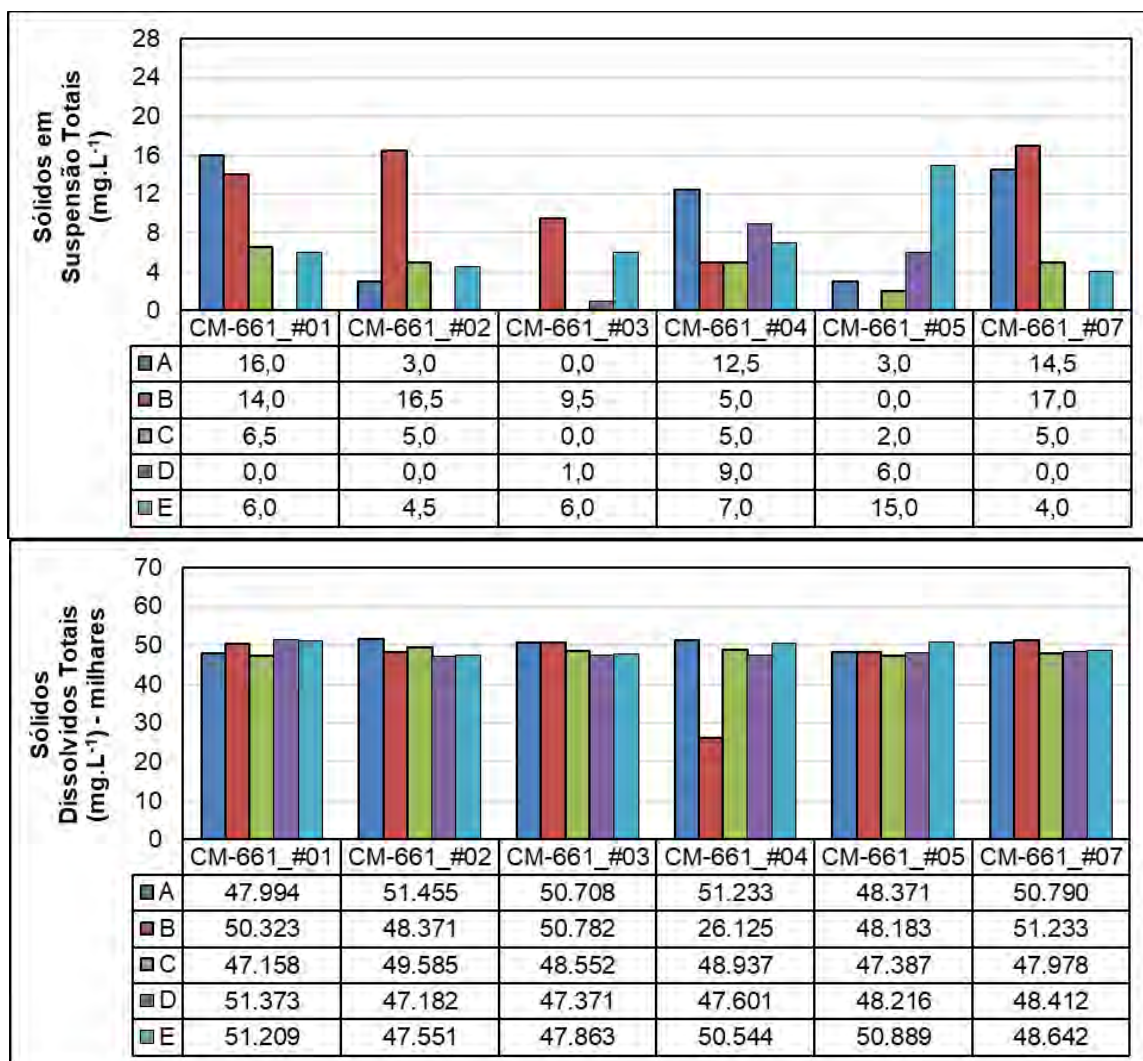
Considerando a área de estudo, foi possível notar que a maioria das concentrações de sólidos dissolvidos detectadas foi mais homogênea ao longo de toda a coluna d'água e entre as estações. Por outro lado, os sólidos em suspensão apresentaram variabilidade ao longo da coluna d'água, porém sem um perfil bem definido (**Figura 20**). Considerando que os sólidos totais é a soma de sólidos dissolvidos e suspensão e que a fração dissolvida foi muito superior à fração em suspensão, é possível inferir que os sólidos totais corresponderam principalmente à fração dissolvida

Realizando o teste de variância na série de dados, para sólidos em suspensão, considerando tanto as estações quanto os estratos, não foi identificada diferença significativa (Estação: Kruskal-Wallis,  $p= 0,5976$ ; Estrato - Kruskal-Wallis,  $p= 0,1833$ ) indicando que as variações observadas não foram significativas e que esse parâmetro não foi importante para diferenciar as massas d'água, bem como as estações. Este também foi o cenário para os sólidos dissolvidos, os quais não apresentaram diferença significativa (Estação: Kruskal-Wallis,  $p= 0,9355$ ; Estrato - Kruskal-Wallis,  $p= 0,2773$ ).



**Figura 20: Variação de sólidos suspensos e dissolvidos nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.**

Na presente caracterização ambiental, as concentrações de sólidos suspensos oscilaram entre  $< 0,8 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#03\_estrato A, CM-661\_#05\_estrato B, CM-661\_#03\_estrato C, CM-661\_#01\_estrato D e CM-661\_#02\_estrato D) e  $17,0 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#02\_estrato D) com valor médio de  $6,4 \pm 5,5 \text{ mg.L}^{-1}$ . Já a concentração mínima de sólidos dissolvidos foi de  $26.125 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#04\_estrato B) e a máxima de  $51.455 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#02\_estrato A) com média de  $48.401 \pm 4.466 \text{ mg.L}^{-1}$  (**Figura 21**).



**Figura 21: Sólidos em suspensão e dissolvidos (mg.L<sup>-1</sup>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Ao comparar os valores encontrados de sólidos na água, os resultados de sólidos suspensos estiveram dentro do observado em estudos anteriores, por outro lado, para sólidos dissolvidos, algumas amostras apresentaram concentrações acima do observado em áreas oceânicas das Bacias de Campos e Santos. Esse incremento de sólidos pode ser pontual, e pode estar associado a diferentes fatores como matéria orgânica ou características locais. A **Tabela 13** a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.

**Tabela 13: Valores de sólidos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Sólidos dissolvidos (g.L <sup>-1</sup> )		Sólidos em suspensão (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mín	Máx	Mín	Máx
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	26,12	51,46	<0,8	17,0
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	6,1	43,8	0,55	39,50
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	36,20	43,90	<3,00	15,00
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	30,93	44,85	0,73	6,08
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	34,20	39,80	5,35	7,55
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	34,50	35,13	4,48	8,24
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	34,00	36,00	3,80	7,24
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	35,42	40,95	0,90	4,25
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-	0,01	6,86
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	-	-	0,60	0,80
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	32,58	46,00	0,68	1,86

### 5.1.6. Carbono Orgânico Total

A análise da presença de carbono orgânico total (COT) em uma área de produção/exploração de O&G auxilia a observação de incrementos de compostos orgânicos na água, visto que tanto o petróleo, quanto a água produzida e efluentes sanitários possuem frações orgânicas na sua composição. O parâmetro carbono orgânico total (COT) funciona como indicador geral da contribuição orgânica nas águas, incluindo a matéria orgânica adsorvida às partículas presentes na água. O COT representa a soma das frações dissolvida e particulada, e tem sua concentração influenciada por processos físicos, como processos de advecção ou difusão entre diferentes massas d'água, ou biológicos, como migração vertical e excreção de organismos.

Avaliando os perfis verticais de distribuição das concentrações nas profundidades amostradas, não foi possível verificar um padrão geral para as estações (**Figura 22**). O teste de variância aplicado para as estações corrobora com esta afirmação, pois não identificou



diferença significativa (Kruskal-Wallis,  $p= 0,9592$ ) entre elas, assim como não foi identificada diferença significativa no resultado quando a série de dados foi avaliada por estrato (Kruskal-Wallis,  $p= 0,3788$ ).

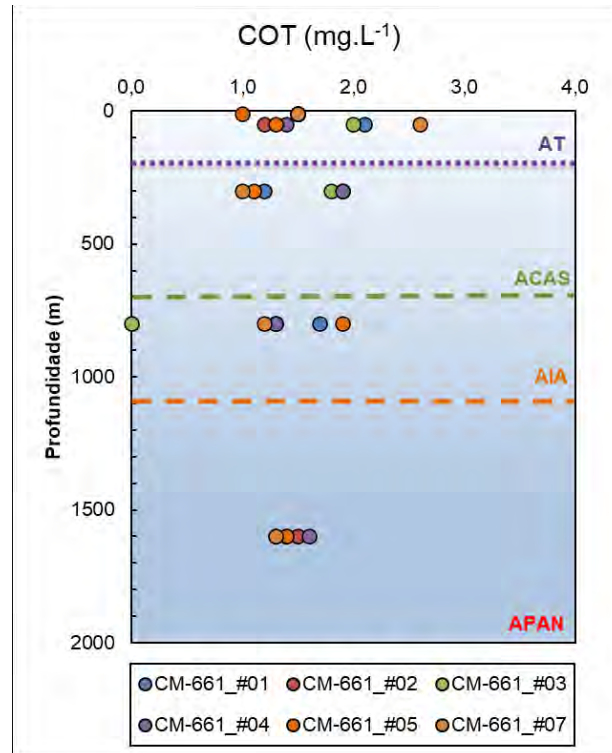


Figura 22: Variação de carbono orgânico total (COT) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

As concentrações de COT oscilaram entre as estações de  $<0,5 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#3\_estrato D) a  $2,60 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#7\_estrato B), com média de  $1,46 \text{ mg.L}^{-1}$  e desvio-padrão de  $0,45 \text{ mg.L}^{-1}$ . Todas as amostras apresentaram valores abaixo do limite estipulado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 ( $3,0 \text{ mg.L}^{-1}$ ) (Figura 23).

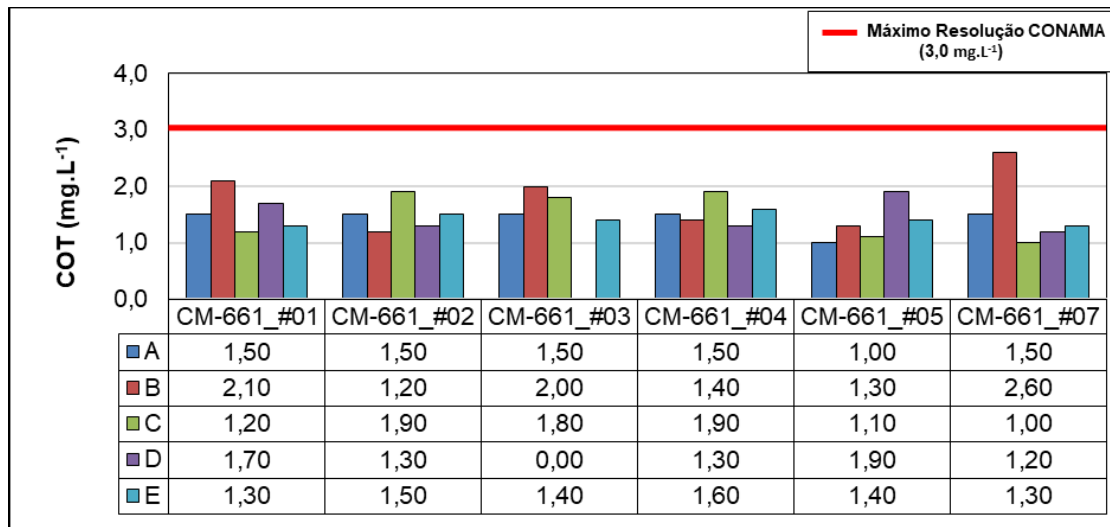


Figura 23: Variação na concentração de COT (mg.L<sup>-1</sup>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Avaliando estudos anteriores, em SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), as concentrações oscilaram de 0,68 a 3,44 mg.L<sup>-1</sup>, com média de 1,52±0,64 mg.L<sup>-1</sup>. Em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) foi encontrada uma média de 1,84 mg.L<sup>-1</sup>. Em SHELL/GARDLINE (2019), os valores de COT tiveram média equivalente a 2,21 mg.L<sup>-1</sup>. Os resultados de COT das análises realizadas por PETROBRAS/HABTEC (2003) demonstraram uma tendência a concentrações predominantemente inferiores a 1,00 mg.L<sup>-1</sup>. Em SHELL/AECOM (2018a), SHELL/AECOM (2018b) e EQUINOR/AECOM (2018) as médias foram iguais a 1,61, 2,04 e 2,07 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente. Em STATOIL/AECOM (2017) a média de COT foi de cerca de 2,85 mg.L<sup>-1</sup>. A **Tabela 14** sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas. De modo geral, os resultados de COT encontrados no presente estudo estiveram dentro da variação observada em estudos anteriores realizados nas Bacias de Campos e Santos.

**Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	COT (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	<0,50	2,60
SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2020)	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	0,68	3,44
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	< 1,00	3,00
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	1,26	4,17
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	1,85	4,90

Open

**Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	COT (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	1,26	2,58
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	1,36	3,96
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	1,05	3,80
PETROBRAS (2013)*	Bacia de Campos	-	-
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	< 0,50	1,50
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	< L.D (0,1)	3,36

\*Os dados relativos a COT no estudo realizado por PETROBRAS (2013), encontram-se em concentração distinta ( $\mu\text{mol.L}^{-1}$ ), que não permite comparação entre os demais estudos citados.

### 5.1.7. Nutrientes

Foram avaliadas as concentrações dos macronutrientes nitrogênio (amônia, nitrato e nitrito), ortofosfato e silicato. A análise dos nutrientes na água do mar em estudos ambientais é usual devido a dois fatores: seu papel fundamental para a vida e metabolismo do fitoplâncton (base da cadeia trófica) e a presença destes em efluentes domésticos e industriais indicando, com isso, despejo desse material no meio (AIDAR *et al.*, 1993). Lalli & Parsons (1997) destacaram a importância de algumas substâncias inorgânicas, como nitrito, fosfato, silicato, ferro e manganês, para o metabolismo do fitoplâncton, agindo como limitantes quando encontrados em baixas concentrações.

O nitrato apresenta naturalmente concentrações relativamente superiores nas águas oceânicas e constitui a forma mais utilizada pelo fitoplâncton. O nitrito corresponde à forma intermediária no processo de nitrificação e desnitrificação sendo, com isso, instável e encontrado em baixas concentrações (RAYMONT, 1980; LIBES, 1992).

#### Série Nitrogenada

Com relação ao nitrato, foi observada alta variabilidade entre as estações e estratos, com maiores valores sido observados, em geral no estrato D (correspondente à AIA) (**Figura 24**). A presença de nitrato nas maiores profundidades é esperada em águas oceânicas, devido ao consumo destes compostos na zona fótica pela atividade primária (SUZUKI *et al.*, 2017).

Através da análise de variância não foi observada diferença significativa entre as estações de amostragem (Kruskal-Wallis,  $p= 0,8370$ ), bem como entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p= 0,0577$ ).

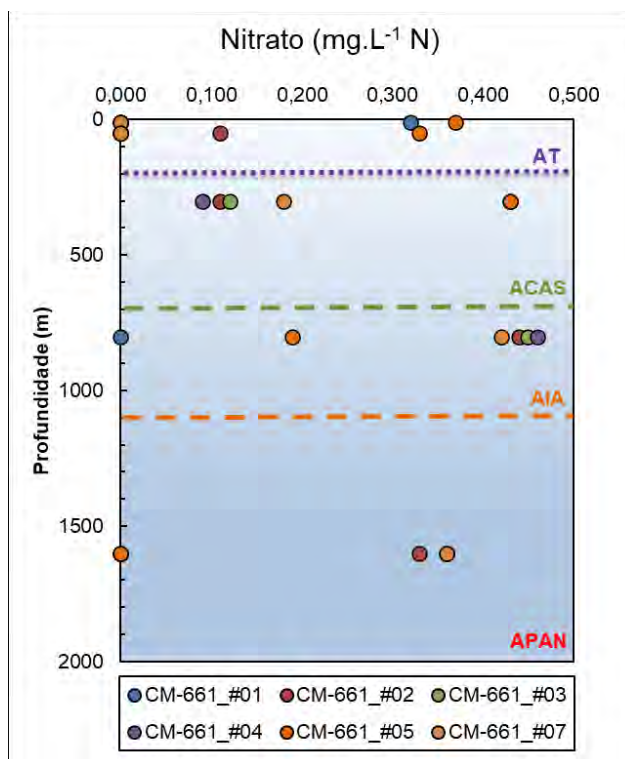
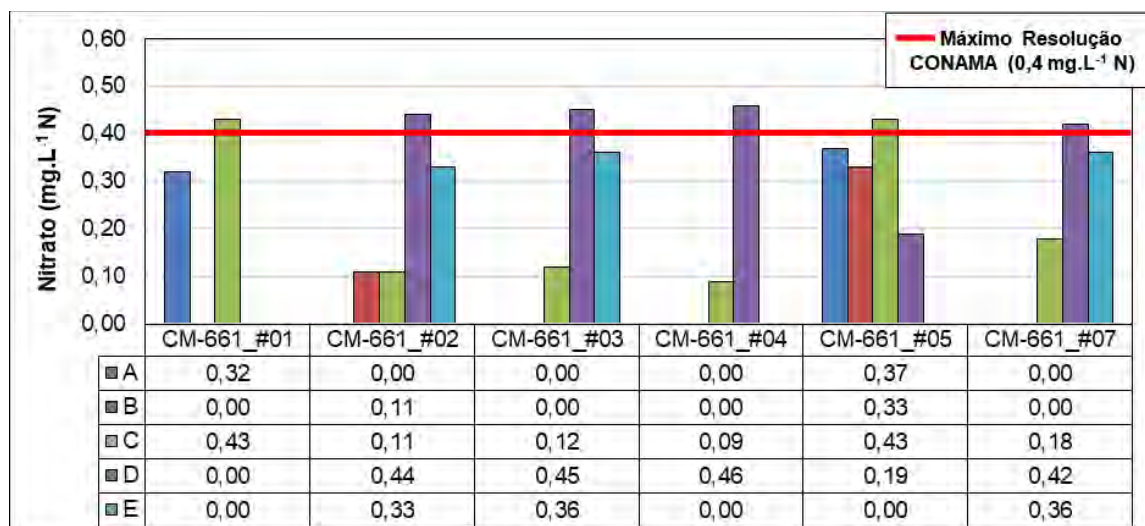


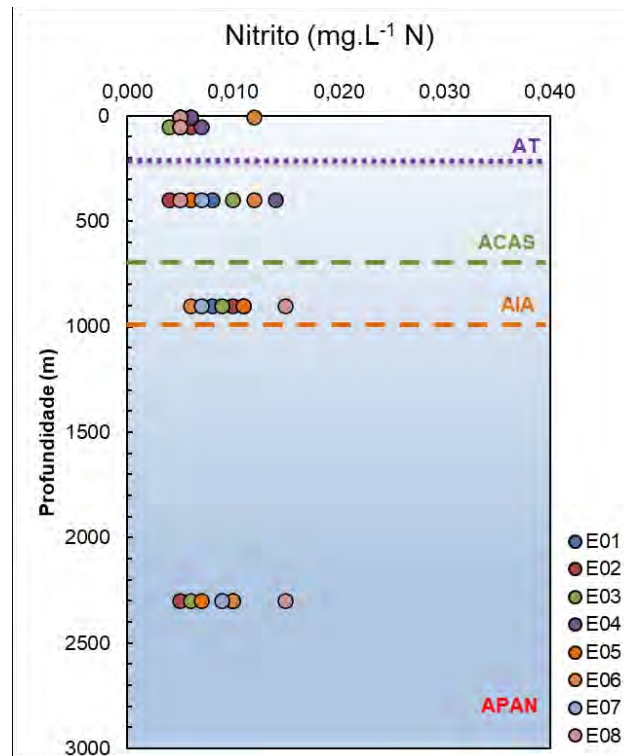
Figura 24: Variação de Nitrato como N (mg.L<sup>-1</sup> N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

A maioria das concentrações de nitrato apresentaram concentrações abaixo do limite de detecção do método (LD = 0,015 mg.L<sup>-1</sup>), com alguns resultados abaixo do limite de quantificação (LQ = 0,05 mg.L<sup>-1</sup> N). A concentração máxima detectada foi de 0,46 mg.L<sup>-1</sup> N (CM-661\_#04\_estrato D), tendo a média e desvio-padrão das concentrações de nitrato sido de 0,18 e 0,18 mg.L<sup>-1</sup> N, respectivamente. O alto desvio-padrão indicou a elevada variabilidade dos resultados. Quatro amostras coletadas no estrato D e um no estrato C apresentaram concentrações acima do limite de nitrato estipulado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 de 0,4 mg.L<sup>-1</sup> N (**Figura 25**).



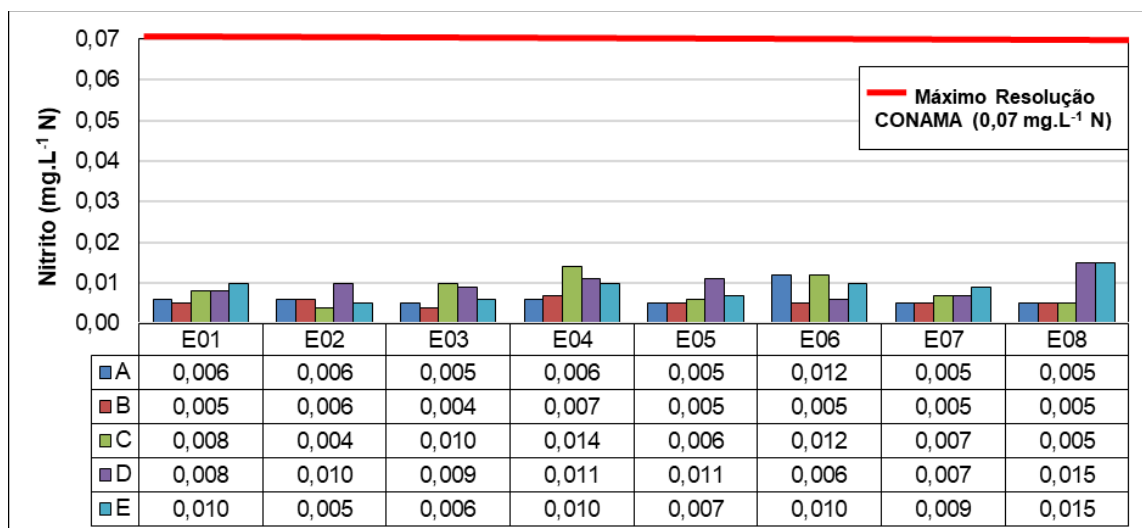
**Figura 25: Variação na concentração de Nitrato como N ( $\text{mg.L}^{-1} \text{N}$ ) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Considerando o nitrito, todas as amostras apresentaram concentrações quantificáveis, com baixa variabilidade de resultados entre as profundidades e estações (**Figura 26**). O teste de variação não indicou diferença significativa tanto entre as estações (Kruskal-Wallis,  $p=0,2869$ ) quanto entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p=0,8000$ ).



**Figura 26: Variação de Nitrito como N ( $\text{mg.L}^{-1}$  N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.**

As concentrações de nitrito oscilaram de  $0,004 \text{ mg.L}^{-1}$  (maioria das amostras) a  $0,006 \text{ mg.L}^{-1}$  (CM-661\_#07\_estrato B), com média e desvio-padrão de  $0,005$  e  $0,001 \text{ mg.L}^{-1}$ , respectivamente. Destaca-se que todos os resultados estiveram abaixo do limite máximo de nitrito estipulado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 ( $0,07 \text{ mg.L}^{-1}$  N) (**Figura 27**).



**Figura 27: Variação na concentração de Nitrito como N ( $\text{mg.L}^{-1}$  N) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Não foi observado um padrão de perfil de amônia entre as estações, sendo observada variabilidade entre resultados de mesmo estrato (**Figura 28**). Por outro lado, não foi detectada diferença significativa entre as estações de amostragem (Kruskal-Wallis,  $p= 0,5048$ ), quanto entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p= 0,8377$ ).

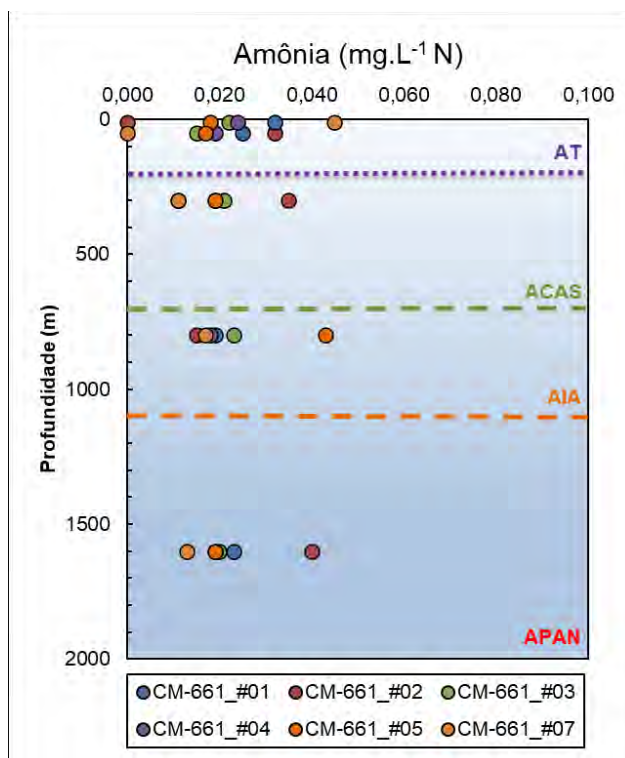
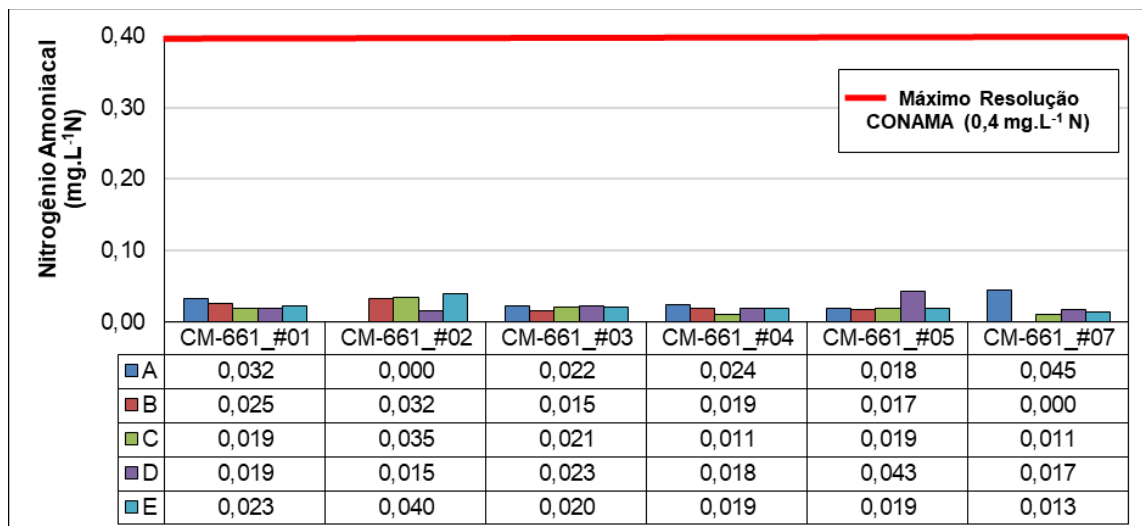


Figura 28: Variação de Amônia como N (mg.L<sup>-1</sup> N) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

A amônia apresentou concentrações que oscilaram de abaixo do limite de quantificação do método (LQ = 0,010 mg.L<sup>-1</sup> N) (CM-661\_#02\_estrato A e CM-661\_#07\_estrato B) a 0,045 mg.L<sup>-1</sup> N (CM-661\_#07\_estrato A), com média e desvio-padrão de 0,021 e 0,010 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente (**Figura 29**), não sendo verificado nenhum valor que tenha ultrapassado o limite máximo estabelecido para este parâmetro (0,4 mg.L<sup>-1</sup> N) pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1.





**Figura 29: Variação na concentração de Nitrito como N ( $\text{mg.L}^{-1} \text{ N}$ ) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos**

Em estudos pretéritos consultados, em SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019), as concentrações de amônia estiveram abaixo do limite de quantificação do método, para nitrito, os valores oscilaram de  $< \text{LD}$  a  $0,007 \text{ mg.L}^{-1}$  e nitrato de  $< 0,2$  a  $2,7 \text{ mg.L}^{-1}$ . Já em estudos realizados por EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), SHELL/GARDLINE (2019) e SHELL/AECOM (2018a), não foi possível encontrar concentrações quantificáveis de amônia e nitrito. Com relação as concentrações de nitrato, foram encontradas concentrações entre abaixo do LQ a  $0,445 \text{ mg.L}^{-1}$ , em Alto de Cabo Frio Oeste (SHELL/AECOM, 2018a); abaixo do LQ até  $2,70 \text{ mg.L}^{-1}$ , em Saturno (SHELL/GARDLINE, 2019) e entre abaixo do LD a  $0,18 \text{ mg.L}^{-1}$  no estudo realizado por EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), apresentando maior e menor variação, respectivamente.

PETROBRAS (2013) também identificou resultados de amônia em sua maioria abaixo do limite de detecção do método analítico empregado ( $0,05 \mu\text{mol.L}^{-1} = 0,0009 \text{ mg.L}^{-1}$ ), sem padrão para a distribuição dos resultados.

Os valores de nitrito oscilaram entre o limite de detecção ( $0,01 \mu\text{mol.L}^{-1} = 0,00046 \text{ mg.L}^{-1}$ ) e  $1,04 \mu\text{mol.L}^{-1} (= 0,047 \text{ mg.L}^{-1})$ , em concentrações bem homogêneas ao longo da coluna d'água. Já os valores de nitrato oscilaram entre  $0,14$  e  $38,0 \mu\text{mol.L}^{-1}$  (respectivamente  $0,08$  e  $2,36 \text{ mg.L}^{-1}$ ), com grande variabilidade.

Foram quantificadas concentrações de nitrito no trabalho de PETROBRAS/HABTEC (2003), variando entre não detectadas e próximo a  $4 \mu\text{mol.L}^{-1}$  (ou  $0,184 \text{ mg.L}^{-1}$ ). As concentrações até  $100 \text{ m}$  mantiveram-se como não detectadas, porém, a partir da AIA observa-se incremento. Para toda a Bacia de Santos verifica-se a tendência a baixas concentrações de nitrito (entre

0,002 mg.L<sup>-1</sup> ou 0,043 µmol.L<sup>-1</sup> e 0,070 mg.L<sup>-1</sup> ou 1,52 µmol.L<sup>-1</sup>, com predominância de concentrações inferiores a 0,04 mg.L<sup>-1</sup> ou 0,88 µmol.L<sup>-1</sup>).

As concentrações de nitrato apresentaram valores entre 0,066 e 0,835 mg.L<sup>-1</sup> (ou 1,06 a 13,50 µmol.L<sup>-1</sup>) para a Bacia de Santos (MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002), estando os resultados do presente estudo nesta faixa de variação.

No estudo STATOIL/AECOM (2017) as concentrações de nitrato variaram entre abaixo do limite de quantificação e 1,78 mg.L<sup>-1</sup> N, com média de 0,60 mg.L<sup>-1</sup> N. Na área Norte de Carcará (EQUINOR/AECOM, 2018) as concentrações de nitrato variaram entre 0,05 e 2,39 mg.L<sup>-1</sup>, com média de 0,90 mg.L<sup>-1</sup>.

Deste modo, observa-se que, apesar de algumas concentrações de nitrato estarem acima do limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05, seus resultados, assim como de nitrito e amônia estiveram dentro dos intervalos observados em estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos. A **Tabela 15** sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.

**Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Amônia (mg.L <sup>-1</sup> )		Nitrito (mg.L <sup>-1</sup> )		Nitrato (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	<0,010	0,045	0,004	0,007	<0,015	0,46
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	< LQ	< LQ	< LQ	0,007	< 0,2	2,7
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	< LD	< LD	< LD	< LQ	< LD	0,18
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	2,7
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< LQ	< LQ	< LD	0,004	0,05	2,39
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,445
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato	< LQ	0,0073	< LQ	< LQ	< LQ	0,455

**Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Amônia (mg.L <sup>-1</sup> )		Nitrito (mg.L <sup>-1</sup> )		Nitrato (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
	(Bacia de Santos)						
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LD	1,78
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	< LD	-	< LD	0,047	0,08	2,36
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	0,031	0,186	< LD	0,184	< 0,06	0,186
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,003	0,06	0,002	0,07	0,066	0,835

### Fosfato

Em relação ao fósforo, cita-se que a sua distribuição no oceano é controlada por processos biológicos e físicos, como o consumo pelo fitoplâncton na forma PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> durante a fotossíntese (fração inorgânica), sua transformação para fósforo orgânico após o consumo do fitoplâncton pelo zooplâncton e por aporte de fosfato de origem terrestre para o ambiente marinho, por exemplo (MILLERO, 1996). Como fonte antrópica para o meio marinho, cita-se efluentes domésticos ou mesmo o uso de polímeros contendo fósforo na estrutura para o tratamento e inibição de incrustação (SEGUI, 2009).

Com relação ao fosfato, algumas amostras apresentaram concentrações abaixo do limite de quantificação do método (< 0,02 mg.L<sup>-1</sup> P) (**Figura 30**), sendo observada variabilidade nos resultados em todos os estratos avaliados. O teste estatístico não identificou diferença significativa entre as estações de amostragem (Kruskal-Wallis, p= 0,7291) e entre os estratos (Kruskal-Wallis, p= 0,0942).

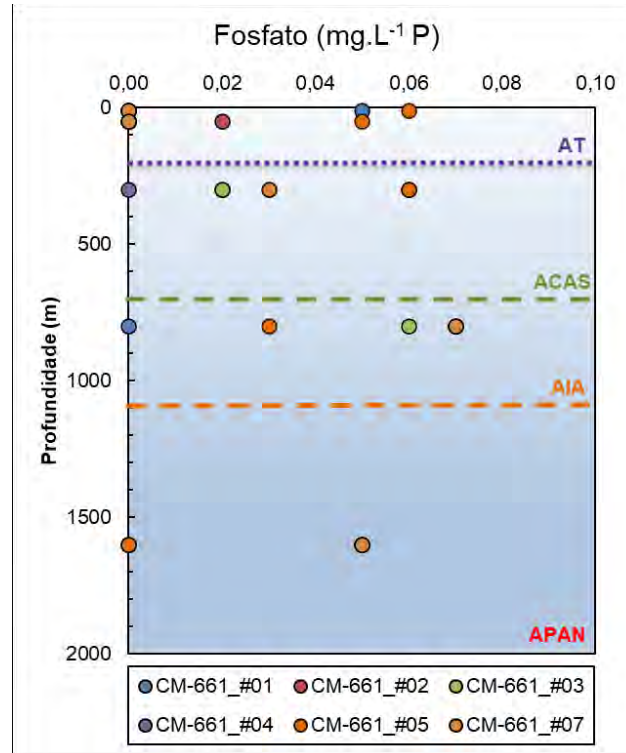


Figura 30: Variação de Fosfato ( $\text{mg.L}^{-1} \text{P}$ ) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

O fosfato apresentou concentrações que oscilaram entre  $< 0,006 \text{ mg.L}^{-1}$  e  $0,07 \text{ mg.L}^{-1} \text{P}$  (CM-661\_#02, CM-661\_#04 e CM-661\_#07, todas no estrato D) (Figura 31). A Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limite máximo para este parâmetro.

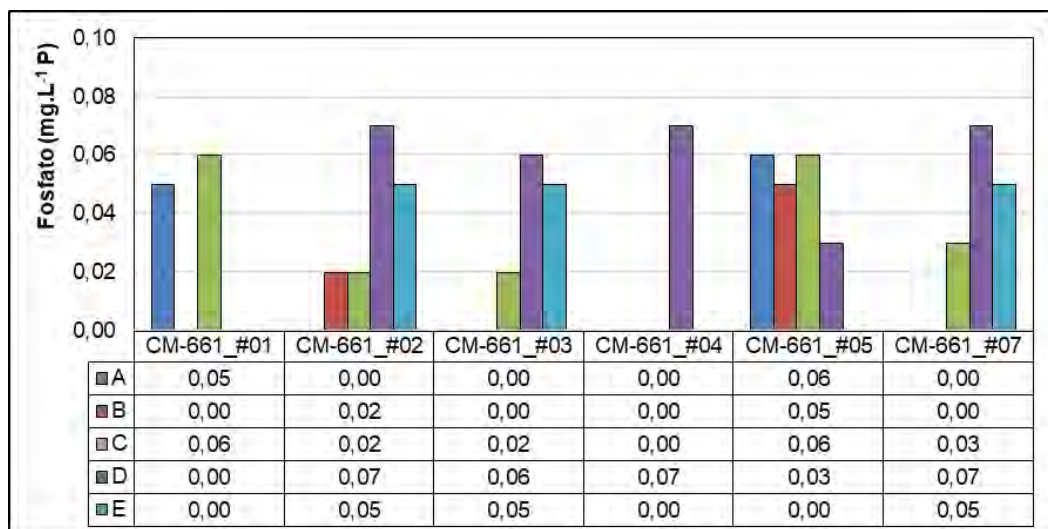


Figura 31: Variação na concentração de fosfato ( $\text{mg.L}^{-1} \text{P}$ ) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos

Por outro lado, com relação ao fosfato, em C-M-791 (SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE, 2019), os valores oscilaram entre  $0,07$  e  $9,59 \text{ mg.L}^{-1}$ . No estudo de EXXONMOBIL/WITT

O'BRIENS/GARDLINE (2019), os valores variaram entre < LD e 0,29 mg.L<sup>-1</sup>, com média igual a 0,1 mg.L<sup>-1</sup>. Em SHELL/GARDLINE (2019), foram avaliados teores de polifosfato que variaram de 0,09 a 1,41 mg.L<sup>-1</sup>, excetuando-se um valor de 6,99 considerado espúrio, com média de 0,76 mg.L<sup>-1</sup>. Em SHELL/AECOM (2018a), os resultados oscilaram entre abaixo do limite de quantificação do método e 0,069 mg.L<sup>-1</sup>, com um valor médio de 0,020 mg.L<sup>-1</sup>.

O estudo de PETROBRAS (2013) avaliou apenas o ortofosfato, que oscilou entre não detectável (0,01 µmol.L<sup>-1</sup> = 0,001 mg.L<sup>-1</sup>), quase sempre observado nas camadas superficiais, a um máximo de 2,07 µmol.L<sup>-1</sup> (= 0,197 mg.L<sup>-1</sup>), observado em amostras a 1200 m de profundidade. Em PETROBRAS/HABTEC (2003), as concentrações variaram entre não detectadas até 3,61 µmol.L<sup>-1</sup> (ou 0,34 mg.L<sup>-1</sup>). Em SHELL/AECOM (2018b) os dados de fosfato oscilaram entre 0,010 e 0,069 mg.L<sup>-1</sup>, com um valor médio de 0,045 mg.L<sup>-1</sup>, em EQUINOR/AECOM (2018) as concentrações variaram de abaixo do limite de detecção até 0,039 mg.L<sup>-1</sup> P, e em STATOIL/AECOM (2017) as concentrações variaram de 0,01 até 0,19 mg.L<sup>-1</sup>, com média igual a 0,09 mg.L<sup>-1</sup>. No levantamento de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), observou-se concentrações de fosfato entre não detectado até 0,165 mg.L<sup>-1</sup> (ou 1,74 µmol.L<sup>-1</sup>), com predominância de valores em torno de 0,02 mg.L<sup>-1</sup> (0,21 µmol.L<sup>-1</sup>). Deste modo, as concentrações de fosfato observadas na presente campanha estiveram coerentes com a literatura. A **Tabela 16** sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.

**Tabela 16: Valores de fosfatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Fosfatos (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	< 0,006	0,07
SHELL/WITT O'BRIEN'S/OCEANPACTGEO (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	0,07	9,59
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	< LD	0,29
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	0,09	1,41
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	0,01	0,19
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	< LQ	0,069
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	0,01	0,069
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	< LD	0,21

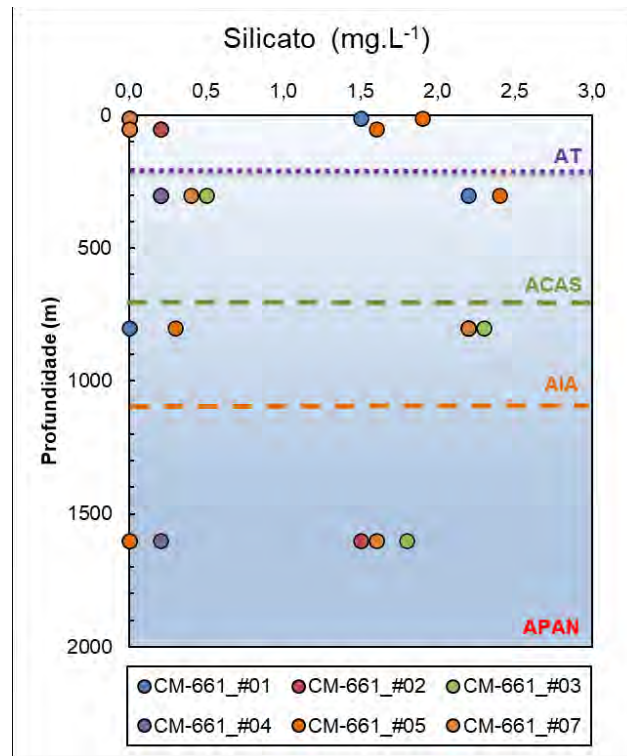
**Tabela 16: Valores de fosfatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Fosfatos (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	< LD	0,197
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	< LD	0,34
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	< LD	0,165

### Silicato

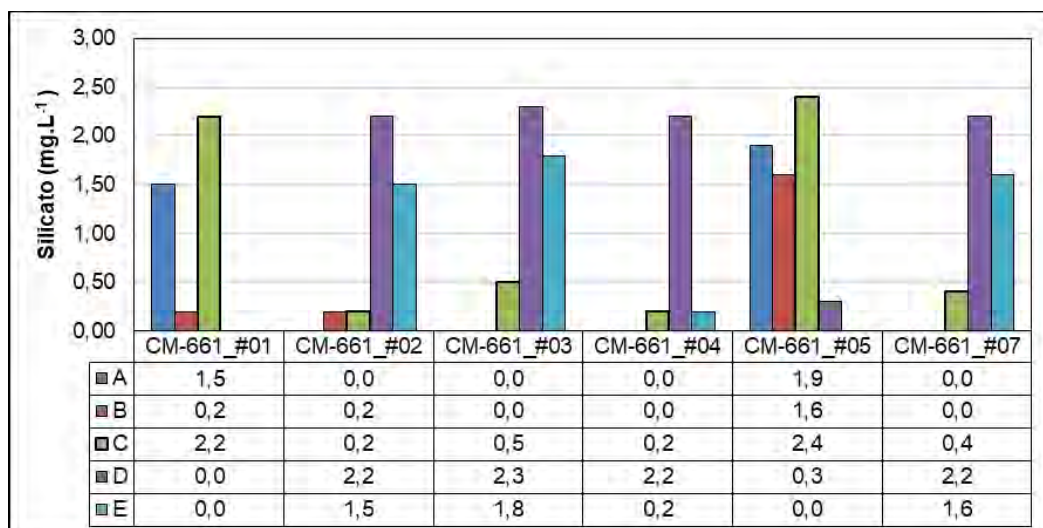
Quanto ao silicato, a sua análise na água do mar é importante para entender possíveis limitações do meio para o desenvolvimento do plâncton, visto que o silício compõe as frústulas das diatomáceas, dos silicoflagelados e os esqueletos dos radiolários. Millero (1996) cita que o silicato dissolvido na água do mar é proveniente principalmente da intemperização dos silicatos presentes nos quartzos, feldspatos e minerais clásticos. Este material oriundo das rochas chega ao mar através de rios e do vento.

O silicato também apresentou variabilidade de concentrações nas amostras de mesmo estrato, porém não foi observado um padrão de perfil comum entre as estações (**Figura 32**). O teste de variância não identificou diferença significativa tanto entre as estações de amostragem (Kruskal-Wallis,  $p=0,0888$ ), quanto entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p=0,0002$ ).



**Figura 32: Variação de Silicato (mg.L<sup>-1</sup>) nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.**

O silicato apresentou concentrações que oscilaram de abaixo do limite de quantificação (LQ = 0,01 mg.L<sup>-1</sup>) a 2,4 mg.L<sup>-1</sup> (CM-661\_#05\_estrato D), com média e desvio-padrão de 0,9 e 0,9 mg.L<sup>-1</sup>, respectivamente (**Figura 33**). O elevado desvio-padrão refletiu a amplitude dos dados e sua variabilidade. A Resolução CONAMA 357/05 não estabelece limite máximo para este parâmetro.



**Figura 33: Variação na concentração de Silicato (mg.L<sup>-1</sup>) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos**

SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE(2019) encontraram variação de silicato entre <0,05 e 0,70 mg.L<sup>-1</sup>. EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) encontraram concentrações variando entre 0,13 e 4,60 mg.L<sup>-1</sup>, com média de 1,37 mg.L<sup>-1</sup>, enquanto no Bloco de Saturno as concentrações de silicato variaram entre abaixo do LQ (0,05 mg.L<sup>-1</sup>), e 0,41 mg.L<sup>-1</sup>, com média de 0,12 mg.L<sup>-1</sup> (SHELL/GARDLINE, 2019) (**Tabela 17**).

No estudo SHELL/AECOM (2018a) as concentrações variaram entre abaixo do limite de quantificação da amostra a 0,803 mg.L<sup>-1</sup>, SHELL/AECOM (218b) com uma média geral de 0,282 mg.L<sup>-1</sup>, STATOIL/AECOM (2017) teve concentrações de silicato variando entre 0,04 e 2,69 mg.L<sup>-1</sup>, e média de 0,86 mg.L<sup>-1</sup>, com um enriquecimento a partir da ACAS e em EQUINOR/AECOM (2018) as concentrações variaram entre abaixo do limite quantificado e 2,32 mg.L<sup>-1</sup>, com média de 0,68 mg.L<sup>-1</sup> e enriquecimento também a partir da ACAS ou AIA.

Em PETROBRAS (2013), os valores de silicato nas camadas superficiais variaram entre um mínimo de 0,002 mg.L<sup>-1</sup> até um máximo de 0,484 mg.L<sup>-1</sup>, e com grande variabilidade nos resultados. Em MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) as concentrações estiveram em torno de 0,1 mg.L<sup>-1</sup>. O estudo da PETROBRAS/HABTEC (2003) encontrou concentrações entre 0,69 e 3,45 mg.L<sup>-1</sup> ao longo dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21.

Assim, todos os resultados foram semelhantes ao observado em estudos pretéritos consultados das Bacias de Campos e Santos. A **Tabela 17**, sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.



**Tabela 17: Valores de silicato observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Silicato (mg.L <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	< 0,01	2,4
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Santos)	< 0,05	0,70
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	0,13	4,60
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	< LQ	0,41
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< LD	2,32
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	< LQ	0,803
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	< LQ	0,85
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	0,04	2,69
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,002	0,484
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	0,69	3,45
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,008	0,47

### 5.1.8. Clorofila-a

A clorofila-a é um pigmento fotossintético presente em todas as espécies do fitoplâncton e, por isso, é utilizada como uma medida indireta de biomassa fitoplânctonica. NEVEUX *et al.* (1990) comentam sobre a importância do estudo dos pigmentos fotossintéticos e seus derivados como fonte de informações sobre o fitoplâncton nos ecossistemas aquáticos. Sendo assim, é importante também a análise da feofitina-a que é o principal pigmento de degradação da clorofila-a encontrado na natureza, sendo resultado da pastagem do zooplâncton, estando presente em suas pelotas fecais (MMA/Petrobras/AS/PEG, 2002).

Na presente campanha de caracterização ambiental, a maioria das amostras apresentou concentrações de clorofila-a abaixo do limite de detecção do método (LD = 0,003 µg.L<sup>-1</sup>), apenas nas amostras CM-661\_#04 e CM-661\_#05, ambas do estrato C, foram encontradas concentrações detectáveis de 0,80 e 0,53 µg.L<sup>-1</sup>, respectivamente. O comportamento de concentrações baixas é esperado devido à característica oligotrófica das águas oceânicas.

A **Tabela 18** apresenta as concentrações de clorofila-a nos estudos consultados. Nota-se que os teores foram sempre baixos e compatíveis com águas oligotróficas. Em geral, nos estudos

onde foram observadas concentrações efetivas, os maiores valores estiveram nas camadas mais superficiais.

**Tabela 18: Valores de clorofila-a observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estudo	Localização	Concentração
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	< 0,003 – 0,80 µg.L <sup>-1</sup>
SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	< 0,10 µg.L <sup>-1</sup>
EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	< 0,5 µg.L <sup>-1</sup>
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	< LQ (0,01 µg.L <sup>-1</sup> )
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< 0,08 – 0,29 µg.L <sup>-1</sup> , média 0,19 µg.L <sup>-1</sup>
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	< LQ – 0,016 µg.L <sup>-1</sup> , média 0,007 µg.L <sup>-1</sup>
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	< LQ – 0,045 µg.L <sup>-1</sup> , média 0,006 µg.L <sup>-1</sup>
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	< 0,08 – 0,29 µg.L <sup>-1</sup> , média 0,19 µg.L <sup>-1</sup>
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,022 µg.L <sup>-1</sup> – 0,176 µg.L <sup>-1</sup>
MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,0403 – 6,308 µg.L <sup>-1</sup> : a 10 m de prof; 0,0157 – 4,1543 µg.L <sup>-1</sup> : na termoclina; 0,0026 – 6,0472 µg.L <sup>-1</sup> a 200 m de prof.
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	< 0,01 e 3,13 µg.L <sup>-1</sup>

### 5.1.9. Sulfetos

O enxofre na água pode ser encontrado como: S enxofre molecular; S íon sulfeto; SO<sub>4</sub> íon sulfato; SO<sub>3</sub> íon sulfito; H<sub>2</sub>S gás sulfídrico; SO<sub>2</sub> dióxido de enxofre; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ácido sulfúrico e FeS nas formas associado ao metal. Em meio aquático aeróbio, o enxofre é mineralizado como sulfato (SO<sub>4</sub>), sendo a forma mais comum de enxofre encontrada na água. Em água salgada as concentrações de sulfatos são de cerca de 2710 mg.L<sup>-1</sup> (DREVER, 1982 *apud* SADIQ, 1992; PARKER, 1972 *apud* SADIQ, 1992; RILEY & SHIRROW, 1975 *apud* SADIQ, 1992). Segui (2009) destaca a instabilidade do sulfeto na presença de oxigênio, sendo rapidamente oxidado a sulfato em ambientes aeróbicos sendo, por isso, dificilmente detectado em ambientes oceânicos naturais.

Na indústria do petróleo, o H<sub>2</sub>S (dióxido de enxofre) poderá estar presente nos reservatórios de petróleo e nos campos onde há injeção de água do mar. Pode ser resultante de mecanismos de dissolução de sulfetos minerais, da decomposição de compostos orgânicos sulfurados etc. Outra fonte de H<sub>2</sub>S é a atividade das bactérias redutoras de sulfato (BRS). A água do mar apresenta altas concentrações de sulfatos e a atuação dessas bactérias redutoras de sulfato resultará na geração de sulfeto, no interior do reservatório, sendo o dióxido de enxofre tóxico para o ser humano e o meio ambiente.

Na atual campanha de caracterização, os sulfetos não foram detectados (LD = 0,0005 mg.L<sup>-1</sup>) nas amostras de água analisadas, estando os valores abaixo do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1. (0,002 mg.L<sup>-1</sup>).

Assim como na presente campanha, todas as amostras dos estudos pretéritos de caracterização ambiental de Blocos analisados (SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE, 2019; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/GARDLINE, 2019; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b) apresentaram concentrações abaixo dos limites analíticos.

### **5.1.10. Hidrocarbonetos e fenóis**

Os hidrocarbonetos e os fenóis constituem os principais contaminantes associados à exploração de petróleo. Na atual campanha, dos compostos orgânicos analisados, os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs – 16 ditos prioritários pela USEPA e homólogos alquilados) e fenóis totais apresentaram concentrações não detectáveis em todas as amostras coletadas.

Comparando com estudos pretéritos, com relação aos resultados de HPA, o levantamento de PETROBRAS/HABTEC (2003), detectou concentrações apenas de naftaleno, acenafteno, fluoreno e fenantreno (variando de <0,03 a 3,00 µg.L<sup>-1</sup>; <0,03 a 0,04 µg.L<sup>-1</sup>; <0,03 a 0,10 µg.L<sup>-1</sup> e <0,03 a 0,11 µg.L<sup>-1</sup>, respectivamente). O naftaleno foi o único HPA identificado em todos os pontos amostrais e na maioria dos estratos de profundidade.

Em MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) foi observada grande oscilação nos valores de HPAs na Bacia de Santos (entre <0,01 µg.L<sup>-1</sup> e 21,30 µg.L<sup>-1</sup>), com a maior parte da bacia apresentando concentrações baixas ou inferiores aos limites de detecção/quantificação.

Nos estudos mais recentes (SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; STATOIL/AECOM, 2017 e EQUINOR/AECOM, 2018) nenhum dos compostos orgânicos analisados foi encontrado em concentrações quantificáveis (efetivas). Em PETROBRAS

(2013), os 16 HPAs oscilaram entre  $<0,25$  e  $24,61 \mu\text{g.L}^{-1}$ , no período chuvoso, e entre  $<0,29$  e  $7,06 \mu\text{g.L}^{-1}$ , no período seco.

Considerando os fenóis, em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) foram encontradas concentrações de fenóis entre  $0,005$  e  $0,015 \text{mg.L}^{-1}$ . Já no trabalho de PETROBRAS/HABTEC (2003) foram observadas concentrações de fenóis entre  $<0,001$  e  $0,012 \text{mg.L}^{-1}$ , com média de  $0,003 \text{mg.L}^{-1}$ . As concentrações encontradas por MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) para a Bacia de Santos, onde verificou-se maior ocorrência dessas substâncias nas amostras de superfície, com média de  $0,03 \mu\text{g.L}^{-1}$  e concentrações mais elevadas ao norte da Bacia e próximo à costa, chegando até  $0,47 \mu\text{g.L}^{-1}$ . Em SHELL/GARDLINE (2019), concentrações de fenóis foram quantificadas em todas as estações do Bloco de Saturno ( $0,2$  a  $0,8 \text{mg.L}^{-1}$ , com uma média de  $0,243 \text{mg.L}^{-1}$ ).

Dentre os Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (n-alcanos, fitano, pristano, mistura complexa não resolvida – MCNR e Hidrocarboneto Resolvido de Petróleo – HRP), apenas a amostra CM-661\_#05\_estrato C apresentou concentração de  $6,45 \mu\text{g.L}^{-1}$  para HRP, de  $261,03 \mu\text{g.L}^{-1}$  para MCNR e de  $267,48 \mu\text{g.L}^{-1}$  de HTP.

Durante a campanha de caracterização do Bloco C-M-661 não havia atividade antrópica, especialmente de exploração de óleo e gás ocorrendo na região, portanto, a presença de HTP em uma amostra pode estar relacionado as atividades deste tipo que já ocorrem em áreas adjacentes da Bacia de Campos.

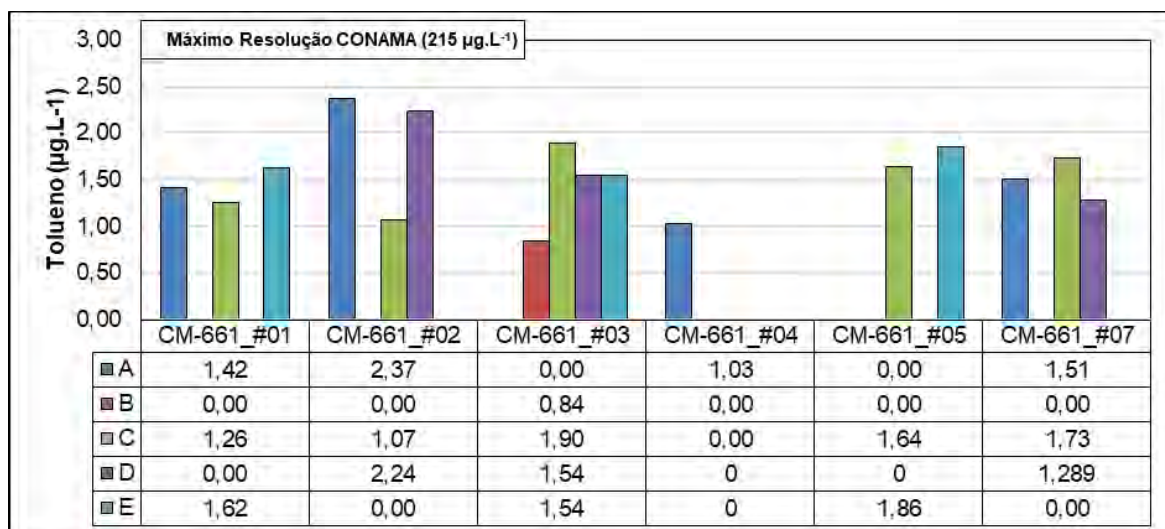
Na região dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 não foram quantificadas concentrações (LQ =  $0,1 \text{mg.L}^{-1}$ ) de HTP's no levantamento de PETROBRAS/HABTEC (2003). O levantamento realizado por MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) para toda a Bacia de Santos demonstrou áreas com maiores concentrações de HTP, predominantemente ao norte da Bacia, com padrão de distribuição semelhante ao encontrado para os HPAs. A maior concentração encontrada correspondeu a  $2.706 \mu\text{g.L}^{-1}$  (10 m), enquanto a média para toda bacia foi de  $64 \mu\text{g.L}^{-1}$ .

Em PETROBRAS (2013), em faixas batimétricas  $>1000$  m, os alcanos variaram entre  $<0,006$  e  $9,91 \mu\text{g.L}^{-1}$ , os HTPs entre  $<0,52$  e  $49,54 \mu\text{g.L}^{-1}$  no período chuvoso. No período seco a variação de n-alcanos foi entre  $<0,007$  e  $37,00 \mu\text{g.L}^{-1}$  e dos HTPs entre  $0,72$  e  $158,9 \mu\text{g.L}^{-1}$ . Sendo assim, a única amostra que apresentou concentração HTP na área do Bloco C-M-661 apresentou concentrações dentro do verificado em regiões das Bacias de Campos e Santos.

Considerando os compostos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno), tolueno apresentou concentrações que oscilaram de abaixo do limite de detecção do método ( $< 0,008 \mu\text{g.L}^{-1}$ ) (maioria das amostras) a  $2,37 \mu\text{g.L}^{-1}$  (CM-661\_#02\_estrato A), não sendo

observado um padrão comum de distribuição das concentrações entre as estações. Todas as concentrações estiveram abaixo do limite de 215  $\mu\text{g.L}^{-1}$  estabelecido para águas salinas classe 1 (**Figura 34**).

Aplicando o teste de variância, não foi observada diferença tanto entre as estações (Kruskal-Wallis,  $p=0,4981$ ) e quanto entre os estratos (Kruskal-Wallis,  $p=0,1929$ ), indicando que a distribuição das concentrações ocorreu de forma aleatória não correspondendo a fatores de espacialidade e de profundidade.



**Figura 34: Variação na concentração de tolueno ( $\mu\text{g.L}^{-1}$ ) em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Já o etilbenzeno apresentou concentrações em quatro amostras (CM-661\_#02\_estrato A – 3,42  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; CM-661\_#02\_estrato D – 3,09  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; CM-661\_#04\_estrato C – 1,24  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ; CM-661\_#05\_estrato C – 0,87  $\mu\text{g.L}^{-1}$ ), estando os valores detectados estado abaixo do limite estabelecido de 25  $\mu\text{g.L}^{-1}$  pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1. Com relação ao benzeno e xilenos, todas as amostras apresentaram concentrações abaixo do limite de detecção do método ( $< 0,008$  e  $0,025 \mu\text{g.L}^{-1}$ , respectivamente).

Nos estudos pretéritos consultados, não foram detectadas concentrações de BTEX. Por outro lado, cabe destacar que na área do Bloco C-M-661 não havia atividade de exploração de petróleo durante a campanha de caracterização ambiental. Deste modo, assim como as concentrações de HTP's detectadas, a presença de tolueno e etilbenzeno pode estar relacionada a atividades antrópicas realizadas em áreas da Bacia de Campos adjacentes.

Deste modo, apesar da detecção de etilbenzeno e tolueno em algumas amostras coletadas em C-M-661 ter sido atípica quando comparada a estudos pretéritos, as concentrações estiveram abaixo do estabelecido na legislação ambiental brasileira. Ademais, para os demais

compostos orgânicos analisados, seus resultados estiveram de acordo com o observado em outras áreas das Bacias de Campos e Santos.

## 5.2. Caracterização das comunidades planctônicas

### 5.2.1. Fitoplâncton

#### 5.2.1.1. Análise Qualitativa

O fitoplâncton é o principal produtor primário de regiões oceânicas, sendo muito importante na teia trófica marinha, uma vez que é alimento para o zooplâncton herbívoro (WANG *et al.*, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2017; MUÑIZ *et al.*, 2018; SARKER *et al.*, 2018).

Os organismos fitoplanctônicos sofrem influência do ambiente e variações temporais, podendo modificar sua abundância e composição específica principalmente pela disponibilidade de nutrientes e de luz. Devido à baixa mobilidade e à pronta resposta às variações ambientais esses organismos são ótimos bioindicadores da saúde dos ambientes marinhos (MAGALHÃES, 2012; MACHADO *et al.*, 2017). As mudanças que ocorrem na comunidade fitoplanctônica em função dos fatores citados resultam em variações na produtividade primária, na teia alimentar marinha e no ciclo global dos nutrientes (COLLINS *et al.*, 2014).

Os organismos fitoplanctônicos podem ser classificados quanto ao tamanho das células e no presente estudo foram analisadas as frações denominadas de nanoplâncton (2-20  $\mu\text{m}$ ) e de microfitoplâncton (>20  $\mu\text{m}$ ). Os organismos do nanoplâncton tem reduzido tamanho, o que dificulta a identificação das espécies nanoplânctônicas em análises de rotina.

A identificação em nível específico requer um tratamento diferenciado das amostras desde a coleta até a análise (SOURNIA, 1978; BICUDO & MENEZES, 2006; BERGESCH *et al.*, 2008), por isso, os organismos foram categorizados em nanoplâncton não identificado ou em um nível taxonômico mais abrangente.

#### Nanoplâncton

Na análise qualitativa do nanoplâncton foram identificados cinco táxons, sendo eles o nanoplâncton não identificado (1 táxon), Diatomácea (1 táxon), Dinoflagelado (1 táxon), Cianobactéria (1 táxon) e Cocolitoforídeo (1 táxon) (**Figura 35**).



Figura 35: Contribuição percentual das classes taxonômicas do nanoplâncton amostradas durante a campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

O número de táxons dos grandes grupos variou entre 3 e 5 entre as estações e estratos, não tendo sido observado um padrão de distribuição do número de táxons em relação ao posicionamento das estações de coleta e às três profundidades amostradas (Figura 36).

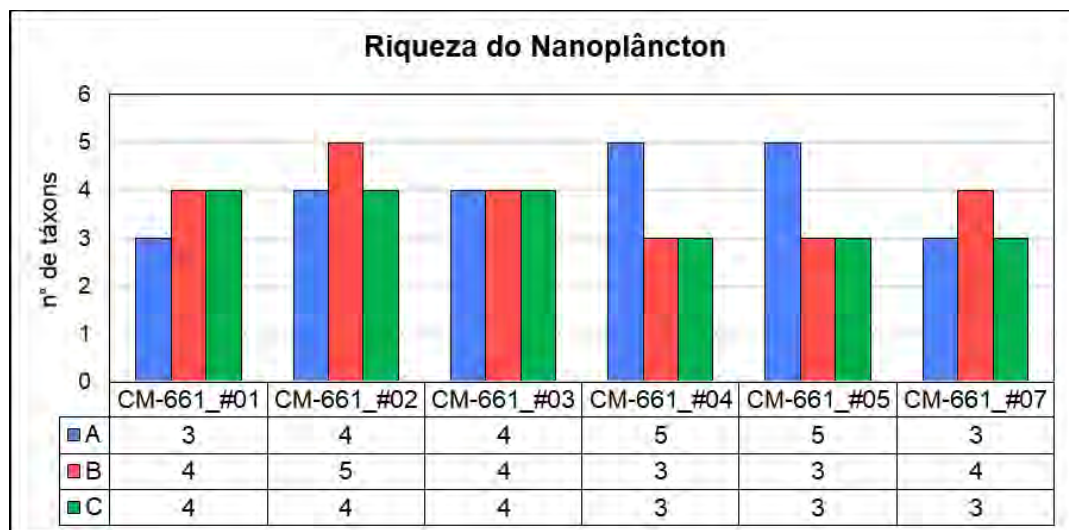
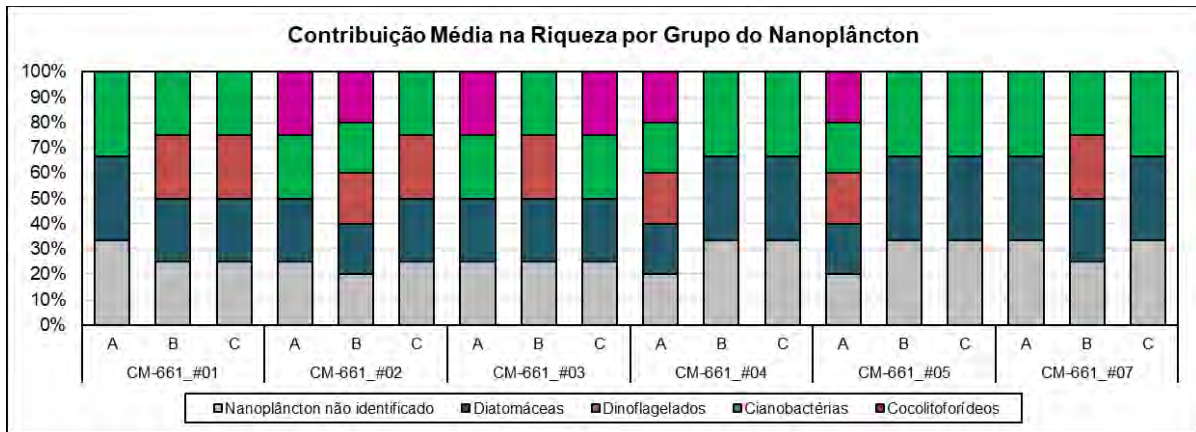


Figura 36: Riqueza (nº de táxons) do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

O teste Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ) constatou que não há diferença significativa nos dados de riqueza do nanoplâncton, tanto entre as estações ( $p = 0,5798$ ) quanto entre os estratos ( $p = 0,5380$ ). O presente resultado indica que há uma homogeneidade na distribuição da riqueza do nanoplâncton ao longo das estações amostrais e ao longo da coluna d'água estudada.

O nanoplâncton não identificado, as diatomáceas e as cianobactérias estiveram presentes em 100% das amostras, enquanto os dinoflagelados e os cocolitofórideos variaram entre 44% e 33% das amostras, respectivamente. Como pode ser visto na **Figura 37**, não ocorreu um padrão claro de distribuição desses grupos entre as estações ou profundidades.



**Figura 37: Número de táxons do nanoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

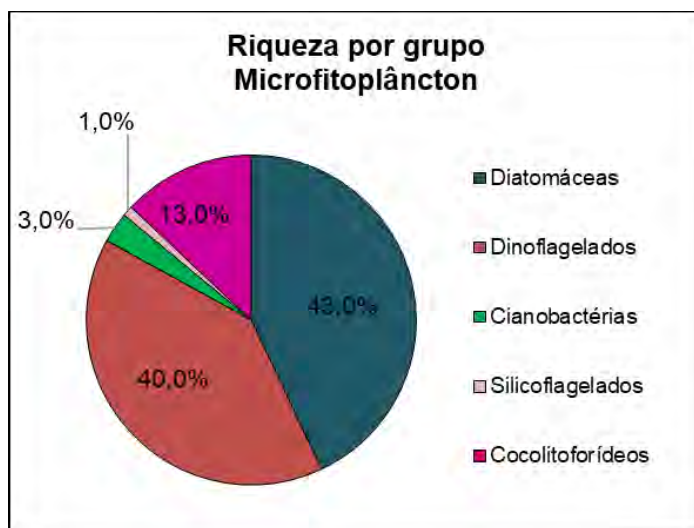
A presença de nanoplâncton não identificado ocorre devido à dificuldade de identificação a nível mais específico desses organismos de pequeno tamanho celular, bem como pela especificidade das características morfológicas (LEROI & HALLEGRAEFF, 2004).

A maioria dos estudos desenvolvidos na região verificou apenas a ocorrência do nanoplâncton não identificado (STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018). Outros estudos observaram a ocorrência dos mesmos grupos que no atual estudo, porém predominância do nanoplâncton não identificado (SHELL/GARDLINE, 2019; SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE, 2019; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b).

### Microfitoplâncton

A análise da comunidade microfitoplanctônica encontrou um total de 100 táxons distintos, sendo 66 identificados até o nível de espécie. Dentre os táxons observados é notória a contribuição das diatomáceas e dinoflagelados para a riqueza (43 e 40 táxons, respectivamente), que correspondem a 83% da riqueza do microflâncton. O montante restante é composto por cocolitofórideos (13 táxons), cianobactérias (3 táxons) e silicoflagelados com um táxon (**Figura 38**).





**Figura 38: Contribuição percentual das classes taxonômicas do microfitoplâncton amostradas durante a campanha de caracterização ambiental na área do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

PETROBRAS/HABTEC (2003) encontraram 184 táxons distintos, distribuídos entre diatomáceas (47% da contribuição), dinoflagelados (40%), cocolitoforídeos (9%), cianofíceas (3%), além de silicoflagelados (1%). Em SHELL/AECOM (2018a) foram identificados 99 táxons, número pouco maior ao da presente campanha, sendo a maioria de dinoflagelados (45,5% - 45 táxons), seguidos pelas diatomáceas (33,3% - 33 táxons), cocolitoforídeos (15,2% - 15 táxons), cianofíceas (4,0% - 4 táxons), silicoflagelados (1% - 1 táxon) e euglenofíceas (1% - 1 táxon). Em SHELL/AECOM (2018b) foram identificados 111 táxons distintos, sendo a maioria de dinoflagelados (46,8% - 52 táxons), seguidos pelas diatomáceas (34,2% - 38 táxons), cocolitoforídeos (11,7% - 13 táxons), cianofíceas (4,5% - 5 táxons), silicoflagelados (1,8% - 2 táxons) e euglenofíceas (0,9% - 1 táxon). As diatomáceas e os dinoflagelados somados representam mais de 80% dos táxons identificados, igual ao do presente estudo no qual o somatório destes dois grupos representou 85,7% do total de táxons.

Em STATOIL/AECOM (2017) foram identificados 86 táxons distintos, sendo 46 identificadas até o nível de espécie. Os táxons observados se distribuíram entre diatomáceas (35 táxons = 40,7%), dinoflagelados (31 táxons = 36,0%), cocolitoforídeos (14 táxons = 16,3%), cianofíceas (5 táxons = 5,8%) e eubriídeos (1 táxon = 1,2%) e o número de táxons distintos em cada amostra variou entre 10 (a 200 m na estação 4) e 27 (a 50 m na estação 8), com média de 21 táxons distintos.

Já em EQUINOR/AECOM (2018), foram registrados cinco grupos: 29 diatomáceas (39,2%), 30 dinoflagelados (40,5%), 11 cocolitoforídeos (39,2%), 3 cianofíceas (4,1%) e 1 silicoflagelado (1,4%). O estudo de PETROBRAS (2013), identificou 233 táxons dentre os

autotróficos do micoplâncton, sendo em nível específico: 102 dinoflagelados (Divisão Dinophyta), 88 diatomáceas (Divisão Bacillariophyta), oito cianobactérias (Classe Cyanophyceae), duas prasinofíceas (Classe Prasinophyceae), um silicoflagelado (Classe Dictyochophyceae) e um ciliado (Filo Ciliophora). Os representantes das classes Prymnesiophyceae (três cocolitoforídeos) e Euglenophyceae (duas euglenofíceas) foram identificados apenas em nível de família.

Em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), foi identificado um total de 136 táxons distintos, sendo 68 a nível de espécie. Os táxons observados se distribuíram entre diatomáceas (54 táxons = 39,7%), dinoflagelados (59 táxons = 43,4%), silicoflagelados (1 táxon = 0,7%), cocolitoforídeos (15 táxons = 11,0%) e cianofíceas (7 táxons = 5,1%).

SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) encontrou um total de 111 táxons distintos, sendo 59 identificados até o nível de espécie. Os táxons se distribuíram em 6 grupos: dinoflagelados (47,7%), seguido das diatomáceas (39,6%), cocolitoforídeos (7,2%), cianobactérias (2,7%), silicoflagelados (1,8%) e euglenofíceas (0,9%).

Em SHELL/GARDLINE (2019), foram identificados 116 táxons distintos, que se distribuíram entre diatomáceas (43 táxons = 37,1%), dinoflagelados (58 táxons = 50,0%), silicoflagelados (1 táxon = 0,9%), cocolitoforídeos (9 táxons = 7,8%), cianofíceas (4 táxons = 3,4%) e euglenofíceas (1 táxon = 0,9%).

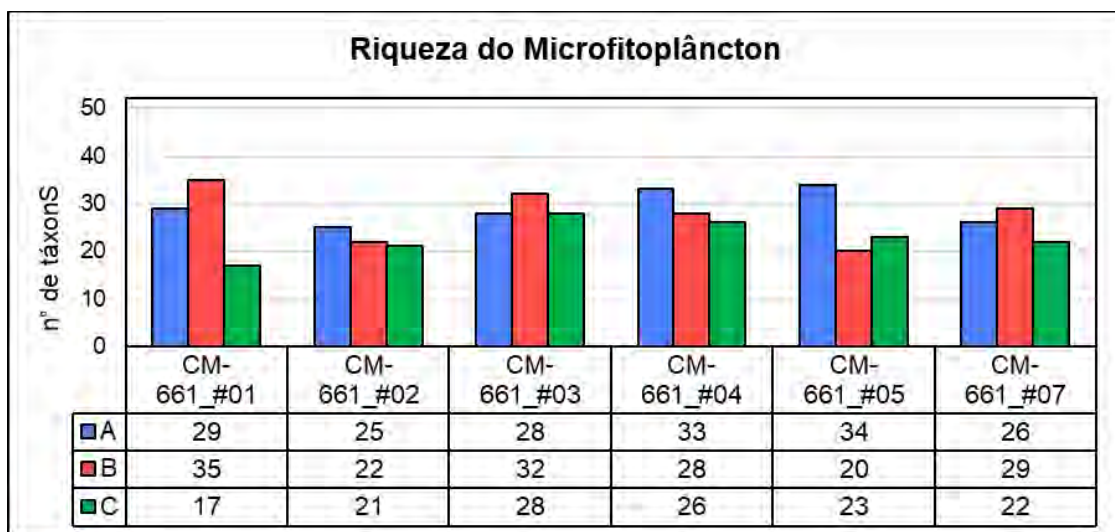
A predominância de diatomáceas e de dinoflagelados na comunidade microfitoplanctônica é comum nos ambientes oceânicos, conforme reportado por diversos autores para regiões no Atlântico Sul (TENENBAUM et al.,2007; OLGUÍN et al.,2006). Segundo Hallegraeff (1984), a importância das diatomáceas está associada à sua grande participação na produção primária marinha e sua biodiversidade.

Já os dinoflagelados formam parte da alimentação de vários organismos planctônicos e consequentemente, são muito importantes na transferência de energia na rede trófica, sendo comum a dominância de dinoflagelados sobre diatomáceas em águas oceânicas (TENENBAUM et al.,2007; PASSAVANTE et al.,1982; MARGALEF, 1972).

A comunidade microfitoplanctônica refletiu as condições de um sistema oceânico tropical caracterizado por espécies termófilas indicadoras da Corrente do Brasil, como a diatomácea *Leptocylindrus mediterraneus*; os dinoflagelados *Pronoctiluca pelagica* e *Oxytoxum gracile*; os cocolitoforídeos *Discosphaera tubifer*, *Calciosolenia murrayi* e *Ophiaster hydroideus*; (WOOD, 1968; CHRÉTIENNOT-DINET, 1990; HASLE & SYVERSTSEN, 1997; STEIDINGER & TANGEN, 1997; HEIMDAL, 1997; CAPONE et al.,1997; LUNDGREN et al.,2001, TENENBAUM et al.,2007).

O menor número de táxons (17 táxons) foi registrado na estação CM-661\_#E01, no estrato C o maior número (35 táxons) ocorreu também na estações CM-661\_#E01, no estrato B. No presente estudo não foi possível observar um padrão comum entre as oito estações, contudo, é possível notar que para a maioria das estações (à exceção da CM-661\_#E03 e CM-661\_#E05), os valores de riqueza do estrato C foram menores (**Figura 39**).

A realização do teste ANOVA ( $p < 0,05$ ) constatou que não há diferença significativa nos dados de riqueza do microfitoplâncton entre estações ( $p = 0,6771$ ), e nem entre os estratos ( $p = 0,0691$ ). O presente resultado indica que há uma característica homogênea na distribuição da riqueza do microfitoplâncton ao longo da coluna d'água e das estações estudada.

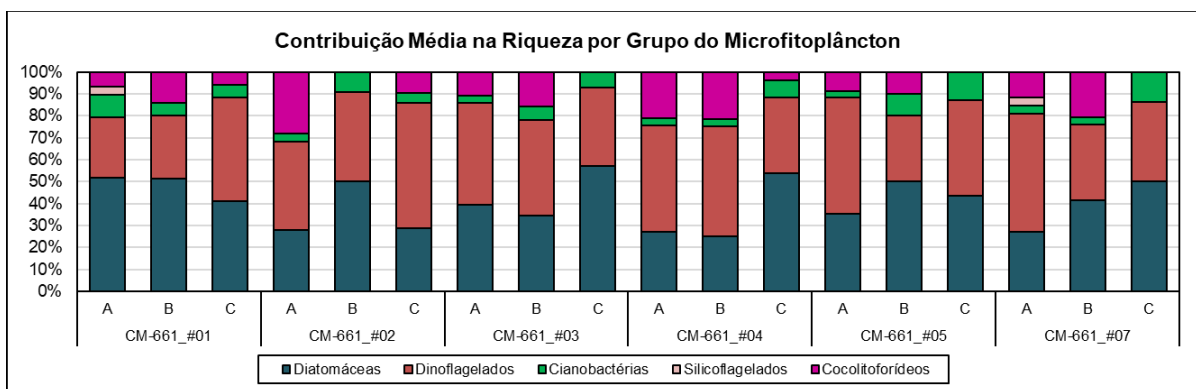


**Figura 39: Riqueza (nº de táxons) da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Em relação ao número de táxons por estação, em SHELL/AECOM (2018a) não foram observados padrões claros, mas em relação à distribuição por profundidade, notou-se que, de uma forma geral, a riqueza foi menor nas amostras da profundidade de 300 m, na maioria das estações. Em SHELL/AECOM (2018b) e SHELL/GARDLINE (2019) também não foram observados padrões claros, o número de táxons distintos por estação variou de 19 (nas amostras de subsuperfície da estação 2 e de 50 m, na estação 5) até 32 (nas amostras de 300 m das estações 2 e 5 e na amostra de 50 m, da estação 4). Em SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) foi identificado uma tendência a maior riqueza do microfitoplâncton na profundidade de 300m, enquanto o estudo de EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) observou um comportamento contrário, com a menor riqueza do microfitoplâncton na profundidade de 300m em relação as demais profundidades.

Com isso, pode-se perceber que o resultado do presente estudo se encontra em conformidade com a maior parte dos dados pretéritos.

Os táxons de diatomáceas e dinoflagelados tiveram uma maior contribuição em todas as estações de coleta e nas três profundidades amostradas, com exceção apenas da estação CM-661\_#02, estrato A, onde a riqueza de diatomáceas foi igual a de cocolitoforídeos (ambos com 7 táxons). As cianobactérias, apesar de não serem sempre tão expressivas, estiveram em todas as estações. Em sequência tem-se os cocolitoforídeos (ausentes nas estações CM-661\_#02, estrato B; CM-661\_#03, estrato C; CM-661\_#05, estrato C; e CM-661\_#07, estrato C) e silicoflagelados, presente em apenas duas amostras (estações CM-661\_#01 e CM-661\_#07, ambos no estrato A) (**Figura 40**).



**Figura 40: Percentual de táxons do microfitoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A maioria dos táxons foi classificada como “esporádicos” ou “pouco frequentes”, correspondendo a 72% (**Tabela 19**). Foram expressivas, contudo, as categorias de “frequentes” e “muito frequentes” (somados os percentuais equivalem a 28%).

A **Tabela 20** apresenta os táxons classificados como “muito frequentes”. Dentre os 15 táxons, 06 correspondem a diatomáceas, 07 a dinoflagelados, 01 a cocolitoforídeos e 01 a cianobactéria. Destaca-se que cinco táxons apresentaram FO de 100%, sendo três pertencentes ao grupo de dinoflagelados (Gymnodiniales 2A; Gymnodiniales 3A; Gymnodiniales 4A), uma diatomática (Diatomácea penata 1ª) e por último uma cianobactéria (Ordem Nostocales).

**Tabela 19: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	30 (=30%)
10 ≤ FO <30	Pouco Frequentes	42 (=42%)
30 ≤ FO <60	Frequentes	13 (=13%)
FO ≥60	Muito Frequentes	15 (=15%)

**Tabela 20: Lista dos táxons classificados como muito frequentes (FO ≥60) da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Táxons	Grupo/Divisão	Frequência (%)
Diatomácea penata 1A	Diatomáceas	100,0
Gymnodiniales 2A	Dinoflagelados	100,0
Gymnodiniales 3A	Dinoflagelados	100,0
Gymnodiniales 4A	Dinoflagelados	100,0
Ordem Nostocales	Cianobactéria	100,0
Gymnodiniales 1A	Dinoflagelados	94,4
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	Diatomáceas	88,9
Coscinodiscophyceae A	Diatomáceas	77,8
Diatomácea penata 4A	Diatomáceas	77,8
Dinoflagelado tecado NI 4A	Dinoflagelados	77,8
<i>Pseudo-nitzschia complexo</i> "delicatissima"	Diatomáceas	72,2
Dinoflagelado tecado NI 3A	Dinoflagelados	72,2
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle	Diatomáceas	66,7
<i>Heterocapsa</i> spp.	Dinoflagelados	66,7
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostenfeld	Cocolitoforídeos	66,7

Em SHELL/GARDLINE (2019), 14 táxons foram muito frequentes, destacando-se também os dinoflagelados e as diatomáceas. O dinoflagelado Gymnodiniales 2A e a cianofícia da Ordem Nostocales ocorreram em todas as amostras coletadas. Já em SHELL/AECOM (2018a), apenas 9 foram considerados muito frequentes, ocorrendo em mais de 70% das amostras. Dentre eles, destacam-se as ordens Gymnodiniales, Nostocales e Diatomácea penata 1A, comumente identificados em regiões oceânicas. Já em SHELL/AECOM (2018b), dentre 111 táxons encontrados, apenas 9 foram considerados muito frequentes, ocorrendo em mais de 70% das amostras. Dentre eles, destacam-se os Gymnodiniales, Nostocales e *Cylindrotheca closterium*, comumente identificados em regiões oceânicas. Em PETROBRAS (2013), os dinoflagelados atecados Gymnodiniales e a diatomácea *Cylindrotheca closterium* também

Open

foram frequentes. A *C. closterium* é uma espécie de águas neríticas, com hábitos ticopelágicos e meroplânctônicos (ROUND, 1981 apud KINGSTON, 2009).

Já em SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) 12 táxons foram classificados como muito frequentes, deles 4 apresentaram frequência de ocorrência igual a 100%, sendo eles os dinoflagelados Gymnodiniales 1A e 2A, a diatomácea penata 1ª e a Ordem Nostocales, pertencente ao grupo das cianobactérias.

Em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) a maioria dos táxons foram classificados como esporádicos ou pouco frequentes, correspondendo a 79%, sendo quatro táxons dinoflagelados (Gymnodiniales 1A, Gymnodiniales 2A, Gymnodiniales 3A, Gymnodiniales 4A), coccolitoforídeos com três táxons (Coccolitoforídeo NI, *Calciosolenia murrayi* e *Discosphaera tubifer*) e os demais diatomáceas (*Cylindrotheca closterium*, Diatomácea penata 1A e cianofíceas (Ordem Nostocales, Ordem Oscillatoriales).

Acredita-se que a maior parte dos dinoflagelados da ordem Gymnodiniales, observados em regiões oceânicas, sejam heterotróficos (GÓMEZ, 2007), já que sob condições de limitações de nutrientes eles prevalecem sob os dinoflagelados tipicamente autotróficos (CHANG et al., 2003). Dentre as estratégias adaptativas que faz com que os dinoflagelados sejam bem-sucedidos em regiões oligotróficas, como a do atual estudo, pode-se citar a capacidade das células assimilarem os nutrientes em camadas mais profundas e se deslocarem para a superfície para a captação da luz e realização da fotossíntese (MARGALEF, 1978). Há ainda a capacidade de realizar mixotrofia ou heterotrofia para superar condições de limitação de nutrientes e a presença de flagelos que contribui para um deslocamento, mesmo que restrito, na coluna de água (SMAYDA & REYNOLDS, 2003).

### 5.2.1.2. Análise Quantitativa

A análise quantitativa apontou para uma densidade média total de 6.407.936 cel.L<sup>-1</sup> para o fitoplâncton, sendo 6.399.717 cel.L<sup>-1</sup> a densidade média do nanoplâncton, representando 99,87% do fitoplâncton e 8.219 cel.L<sup>-1</sup> a densidade média do microfitoplâncton.

SHELL/GARDLINE (2019) observou uma densidade média total de 3.761.094,57 cel.L<sup>-1</sup> para o fitoplâncton no Bloco de Saturno, sendo 3.747.794,50 cel.L<sup>-1</sup> (99,4% do fitoplâncton) correspondente a densidade média do nanoplâncton e 13.299,07 cel.L<sup>-1</sup> a densidade média do microfitoplâncton. Na área do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, a densidade média do nanoplâncton foi de 3.423.606 cel.L<sup>-1</sup> e do microfitoplâncton foi de 13.324 cel.L<sup>-1</sup>. Na área do Bloco Sul de Gato do Mato, a densidade média do nanoplâncton variou entre 1.203.741,23 e 7.439.157,2 cel.L<sup>-1</sup>. Em C-M-791 a análise quantitativa apontou para uma densidade média

total de 4.740.903,5 cel.L<sup>-1</sup> para o fitoplâncton, sendo 4.508.815,8 cel.L<sup>-1</sup>, que representa 95,1% do fitoplâncton, a densidade média do nanoplâncton, e 232.087,8 cel.L<sup>-1</sup> a densidade média do microfitoplâncton (SHELL/ WITT O'BRIENS/GARDLINE , 2019).

Para o microfitoplâncton, a menor densidade média foi de 2.060 cel.L<sup>-1</sup> e o valor máximo de 23.450 cel.L<sup>-1</sup> (SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b). A densidade média do nanoplâncton variou entre 2.512.423 cel.L<sup>-1</sup> e 3.530.761 cel.L<sup>-1</sup> na Área Norte de Carcará. No caso dos organismos do microfitoplâncton a densidade média variou entre 6.173 e 7.734 cel.L<sup>-1</sup>.

Para o Bloco BM-S-8, a densidade média do nanoplâncton variou entre 1.661.166 e 1.889.467 cel.L<sup>-1</sup> e a média do microfitoplâncton variou entre 20.528 e 30.119 cel.L<sup>-1</sup> (EQUINOR/AECOM, 2018; STATOIL/AECOM, 2017).

Já em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) a análise quantitativa apontou para uma densidade média total de 5.245.589,8 cel.L<sup>-1</sup> para o fitoplâncton, sendo 5.229.576,1 cel.L<sup>-1</sup> (99,7% do fitoplâncton), a densidade média do nanoplâncton, e 16.013,7 cel.L<sup>-1</sup> a densidade média do microfitoplâncton.

Pode-se perceber que os resultados aqui obtidos estão de acordo com os dados de estudos pretéritos.

A dominância do nanoplâncton, em termos de densidade e biomassa, é comumente reportada em várias regiões oceânicas (VAULOT et al., 1997; ZUBKOV et al., 2000; ZHANG et al., 2008), inclusive na costa brasileira, como o litoral da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (SUSINI-RIBEIRO, 1997; TENENBAUM et al., 2007).

O nanoplâncton é favorecido pela alta relação superfície: volume de suas células. Essa condição proporciona menor tempo de geração das células, altas taxas de crescimento e maior eficiência na assimilação de nutrientes (MALONE, 1971). Além disso, estes organismos exercem papel fundamental na teia trófica marinha, pois a fração autotrófica é produtora primária e a fração heterotrófica serve de alimento para bactérias e participa da remineralização dos nutrientes (AZAM *et al.*, 1983). Deste modo, a densidade de células do fitoplâncton encontrada esteve de acordo com a região estudada, bem como com estudos pretéritos.

## Nanoplâncton

A **Figura 41** apresenta o quanto cada grupo/divisão contribuiu como densidade média dentre as células do nanoplâncton, o qual mostrou a predominância do nanoplâncton não identificado

(85,36%), com menores contribuições das cianobactérias (13,03%), seguido das diatomáceas (1,36%), dinoflagelados (0,41%) e cocolitoforídeos (0,20%).

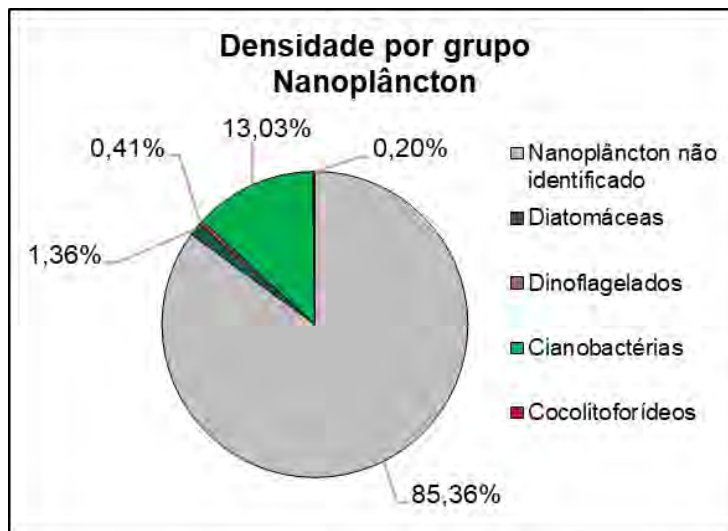


Figura 41: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C M-661, Bacia de Campos.

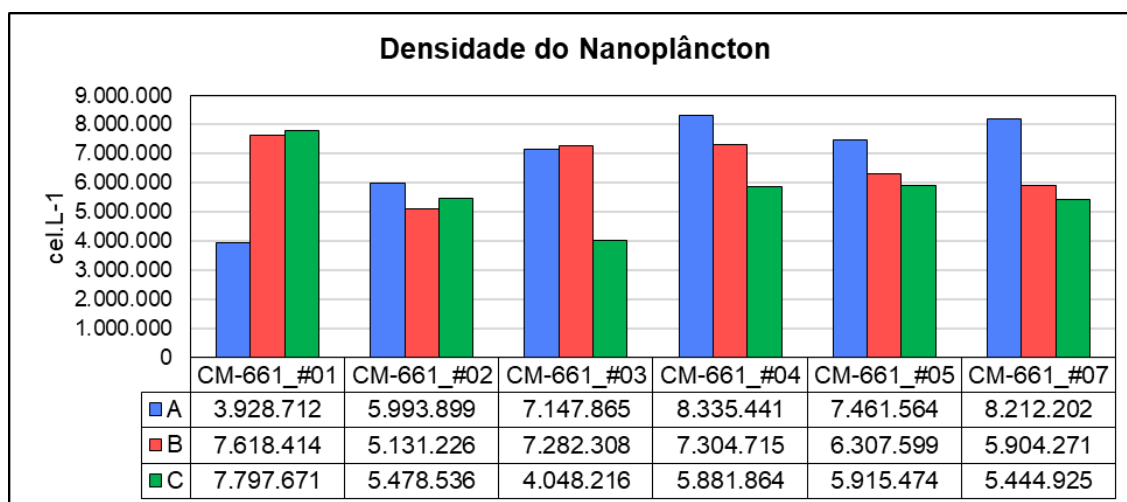
A **Tabela 21** apresenta os resultados por amostra/estação e as médias da campanha para o nanoplâncton.



**Tabela 21: Valores de densidade (cel.L<sup>-1</sup>) do nanoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Nanoplâncton (cel.L <sup>-1</sup> )					
		Densidade total	Nanoplâncton não identificado	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianobactérias	Cocolitoforídeos
CM-661_#01	10	3928712	3353596	22407	0	552708	0
	50	7618414	6621298	112036	22407	862673	0
	300	7797671	6273988	67221	22407	1434054	0
CM-661_#02	10	5993899	5344093	78425	0	560178	11204
	50	5131226	4249880	52283	7469	814125	7469
	300	5478536	4817527	11204	33611	616195	0
CM-661_#03	10	7147865	6161953	67221	0	896284	22407
	50	7282308	6195563	67221	11204	1008320	0
	300	4048216	3450693	7469	0	575116	14938
CM-661_#04	10	8335441	7304715	212867	22407	784249	11204
	50	7304715	6150749	145646	0	1008320	0
	300	5881864	5064005	145646	0	672213	0
CM-661_#05	10	7461564	6318802	89628	56018	985912	11204
	50	6307599	5232058	123239	0	952302	0
	300	5915474	5209651	56018	0	649806	0
CM-661_#07	10	8212202	7327122	89628	0	795452	0
	50	5904271	4750305	145646	33611	974709	0
	300	5444925	4503827	78425	0	862673	0
Média Total			6.399.717	5.462.768	87.346	11.618	833.627
Mínima			3.928.712	3.353.596	7.469	0	552.708
Máxima			8.335.441	7.327.122	212.867	56.018	1.434.054

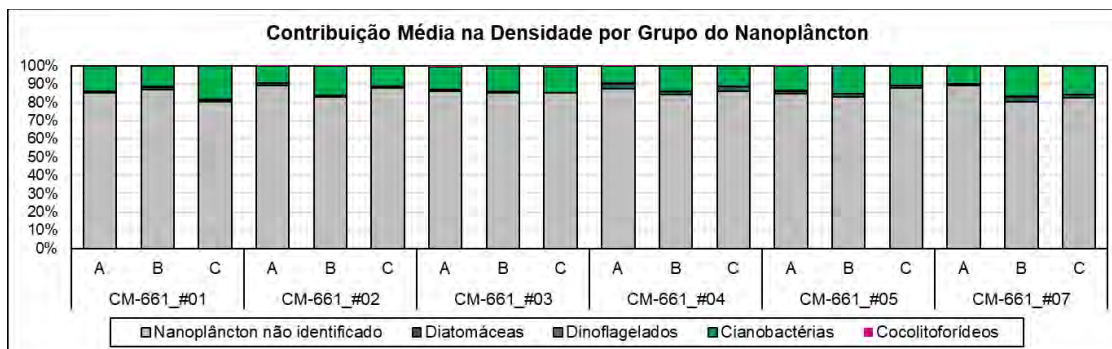
A análise por amostra demonstra que os valores de densidade oscilaram tanto entre as estações quanto ao longo da coluna d'água, não sendo possível identificar um padrão. Os valores de densidade do nanoplâncton variaram entre 3.928.712 cel.L<sup>-1</sup> (estação CM-661\_#01, estrato A) e 8.335.441 cel.L<sup>-1</sup> (estação CM-661\_#04, estrato A) (**Figura 42**), com média de 6.399.717 cel.L<sup>-1</sup>. Os principais fatores que afetam a abundância de fitoplâncton são a predação e a limitação de recursos, variando em função de fatores como sazonalidade, proximidade da costa e até a mistura vertical e horizontal das massas de água provocadas por vórtices de mesoescala (BERGLUND *et al.*,2005; CALBET *et al.*,2001).



**Figura 42: Densidade da comunidade nanoplancctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

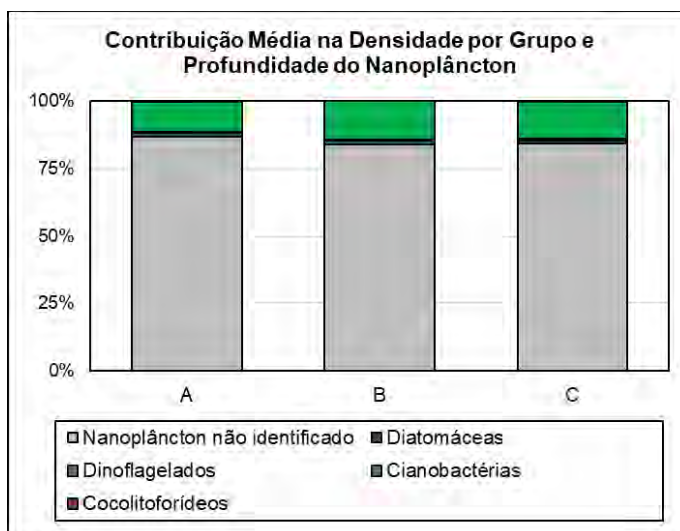
O teste estatístico indicou que não houve diferença significativa nos dados de densidade do nanoplâncton, tanto entre as estações (ANOVA;  $p = 0,8317$ ) como também entre os estratos (ANOVA;  $p = 0,3512$ ). O presente resultado indica que houve uma característica homogênea na distribuição da densidade do nanoplâncton ao longo da coluna d'água e das estações amostradas.

A composição por grupo/divisão do nanoplâncton mostrou a dominância do nanoplâncton não identificado em todas as estações e estratos coletados, seguido de cianobactérias (**Figura 43**), não tendo sido identificado um padrão por estação.



**Figura 43: Contribuição (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

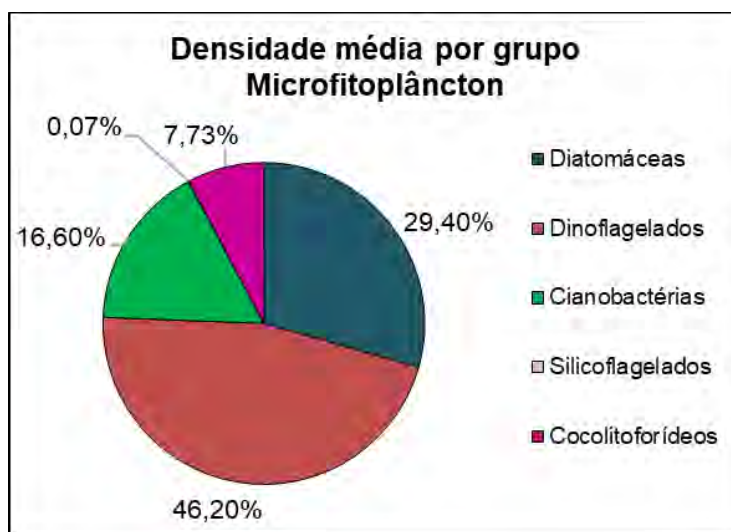
A seguir são apresentadas as contribuições por grupo em cada profundidade coletada para o nanoplâncton. A **Figura 44** reafirma a predominância do nanoplâncton não identificado seguido das cianobactérias e indica similaridade entre os estratos. Não é possível visualizar as diatomáceas, os dinoflagelados e os cocolitoforídeos na figura devido às baixas contribuições desses grupos. Considerando as três profundidades de coleta – A, B e C, respectivamente – serão apresentadas as contribuições destes grupos minoritários. As diatomáceas apresentaram valores de 1,36%, 1,63% e 1,06%, os dinoflagelados contribuíram com 0,57%, 0,28% e 0,49%, já os cocolitoforídeos tiveram 0,20%, 0,11% e 0,26%.



**Figura 44:** Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

### Microfitoplâncton

A **Figura 45** mostra a contribuição dos grupos para a densidade do microfitoplâncton, onde se destacam os dinoflagelados (46,20%), seguido das diatomáceas (29,40%), cianobactérias (16,60%), cocolitoforídeos (7,73%), e por fim, silicoflagelados (0,07%).



**Figura 45:** Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

A **Tabela 22** apresenta os resultados por amostra/estação e as médias da campanha para o microfitoplâncton.

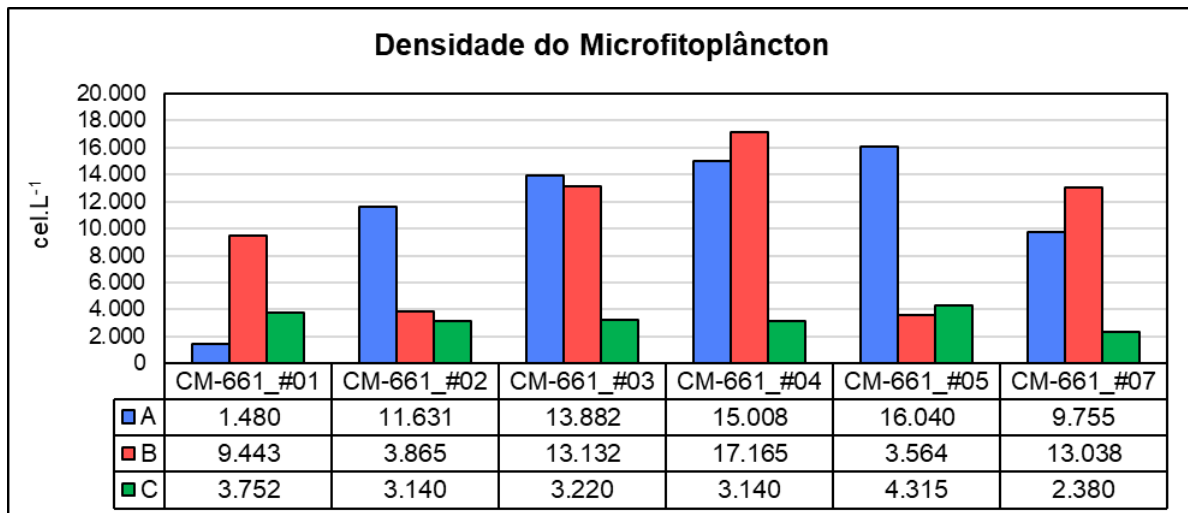
**Tabela 22: Valores de densidade (cel.L<sup>-1</sup>) do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Microfitoplâncton (cel.L <sup>-1</sup> )					
		Densidade total	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianobactérias	Silicoflagelados	Cocolitoforídeos
CM-661_#01	10	1480	680	270	500	10	20
	50	9443	4.252	2.689	1.376	0	1.126
	300	3752	1.688	1.426	600	0	38
CM-661_#02	10	11631	2.345	7.035	844	0	1.407
	50	3865	1.613	976	1.276	0	0
	300	3140	700	1.220	1.180	0	40
CM-661_#03	10	13882	3.752	7.316	2.157	0	657
	50	13132	3.095	7.223	1.219	0	1.595
	300	3220	1.340	680	1.200	0	0
CM-661_#04	10	15008	4.221	8.067	1.782	0	938
	50	17165	3.940	9.568	1.782	0	1.876
	300	3140	1.180	800	1.140	0	20
CM-661_#05	10	16040	5.347	8.254	1.501	0	938
	50	3564	1.532	625	1.344	0	63
	300	4315	1.726	976	1.613	0	0
CM-661_#07	10	9755	1.782	6.003	1.313	94	563
	50	13038	3.564	4.784	2.533	0	2.157
	300	2380	740	440	1.200	0	0
Média	10	11.299	3.021	6.158	1.350	17	754
	50	10.035	3.000	4.311	1.588	0	1.136
	300	3.324	1.229	924	1.156	0	16
Média Total		8.219	2.417	3.797	1.365	6	635

A análise por amostra mostrou que os valores de densidade oscilaram tanto entre as estações quanto ao longo da coluna d'água. De forma geral, a profundidade de coleta C apresentou resultados de densidade bem inferiores aos dos outros estratos, com exceção das estações CM-661\_#01 e CM-661\_#05.

Os valores de densidade do microfitoplâncton variaram entre 1.480 cel.L<sup>-1</sup> (estação CM-661\_#01, estrato A) ao máximo de 17.165 cel.L<sup>-1</sup> (estação CM-661\_#04, estrato B) (**Figura 46**), com média de 8.219 cel.L<sup>-1</sup>. Conforme já comentado anteriormente, existem diversos fatores hidrodinâmicos que podem promover aumento em oscilações nas densidades do fitoplâncton.

Destaca-se que as concentrações de nutrientes observadas no atual estudo não aparentam relação com as variações observadas, uma vez que as maiores densidades não possuem correspondência com teores mais elevados de nutrientes.



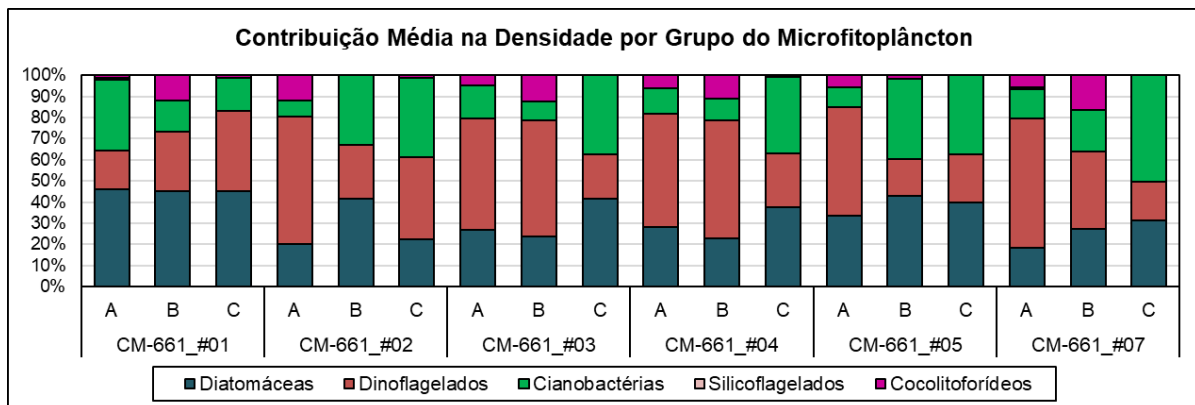
**Figura 46: Densidade da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos**

O teste estatístico indicou que não há diferença significativa nos dados de densidade do microfitoplâncton entre as estações (Kruskal-Wallis;  $p = 0,6842$ ), por outro lado, indicou diferença entre os estratos (Kruskal-Wallis;  $p = 0,0402$ ), porém, o teste a posteriori não indicou entre quais estratos. O presente resultado indica que há uma característica homogênea na distribuição da densidade do microfitoplâncton ao longo das estações amostrais, mas que há uma dessemelhança ao longo da coluna d'água estudada.

Na maior parte das amostras predominou os dinoflagelados, seguido das diatomáceas e cianobactérias, não apresentando um padrão definido. Os cocolitoforídeos apresentaram menores contribuições, mas com uma menor expressividade. Os silicoflagelados não

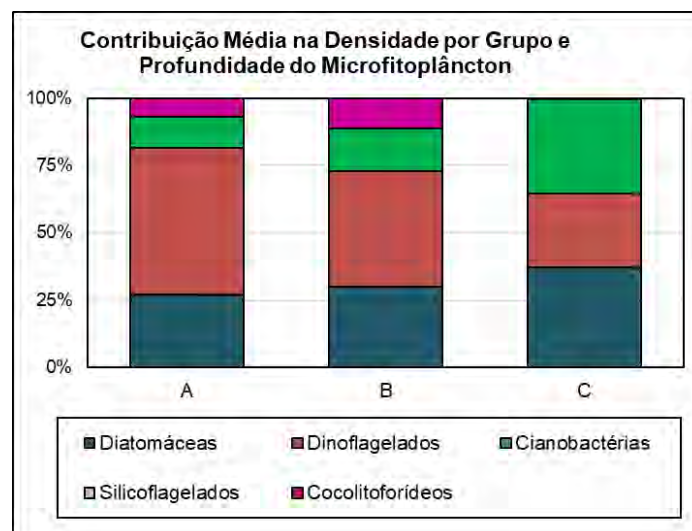
apresentaram grandes contribuições ao longo das estações e ao longo da coluna d'água (Figura 47).

De acordo com Reynolds (2006), as principais forças que agem sobre a composição de uma comunidade pelágica são as restrições de recursos e energia, dessa forma, pode-se dizer que o fitoplâncton é formado por grupos de espécies com características específicas para superar estas restrições (NISHIMURA et al.,2015)



**Figura 47: Contribuição (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

O microfitoplâncton apresentou variação na contribuição dos grupos entre os estratos amostrados, especialmente em relação ao estrato C. (Figura 48). Para os estratos A e B ocorreu a predominância de dinoflagelados, enquanto para o estrato C ocorreu dominância das diatomáceas seguido de cianobactérias. Os silicoflagelados só apresentaram contribuição no estrato A, e os cocolitoforídeos apresentaram sua menor contribuição (0,5%) no estrato C.



**Figura 48: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

A **Tabela 23** apresenta os 10 táxons mais abundantes, com predomínio dos dinoflagelados com cinco táxons, seguido das diatomáceas (com 2 táxons cada) e, por fim os grupos cocolitoforídeos e cianofíceas com apenas um táxon cada.

**Tabela 23: Valor de densidade média dos 10 táxons mais abundantes durante campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Táxons	Grupo/ Divisão	Densidade (cel.L <sup>-1</sup> )
Ordem Nostocales	Cianofíceas	1316,25
Gymnodiniales 3A	Dinoflagelados	911,16
Gymnodiniales 2A	Dinoflagelados	873,50
Diatomácea penata 1A	Diatomáceas	748,46
Gymnodiniales 4A	Dinoflagelados	705,77
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	Diatomáceas	690,15
Gymnodiniales 1A	Dinoflagelados	486,36
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann	Cocolitoforídeos	174,05
<i>Heterocapsa</i> spp.	Dinoflagelados	154,04
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostenfeld	Cocolitoforídeos	153,90

### 5.2.1.3. Índices Biológicos

Índices calculados para comunidades bióticas auxiliam na interpretação da distribuição de espécies, quanto à composição e abundância. O índice de equitabilidade de Pielou ( $J'$ ) pode variar entre 0 e 1, onde quanto mais próxima de 1, maior a homogeneidade/uniformidade da comunidade, com isso mais resistente a distúrbios ambientais. O índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) já considera também a abundância relativa de cada táxon dentro da comunidade do microfitoplâncton, expressando riqueza ( $n^\circ$  de táxons) e uniformidade. Já a dominância pode ser interpretada como a probabilidade de dois organismos selecionados ao acaso na amostra pertencerem à mesma espécie. Este índice também varia de 0 a 1 e é possível considerar que quanto menor o resultado de dominância (visto que o mesmo está representado como  $1 - \lambda$ ), menor a diversidade da comunidade e maior a probabilidade de os dois organismos selecionados pertencerem à mesma espécie.

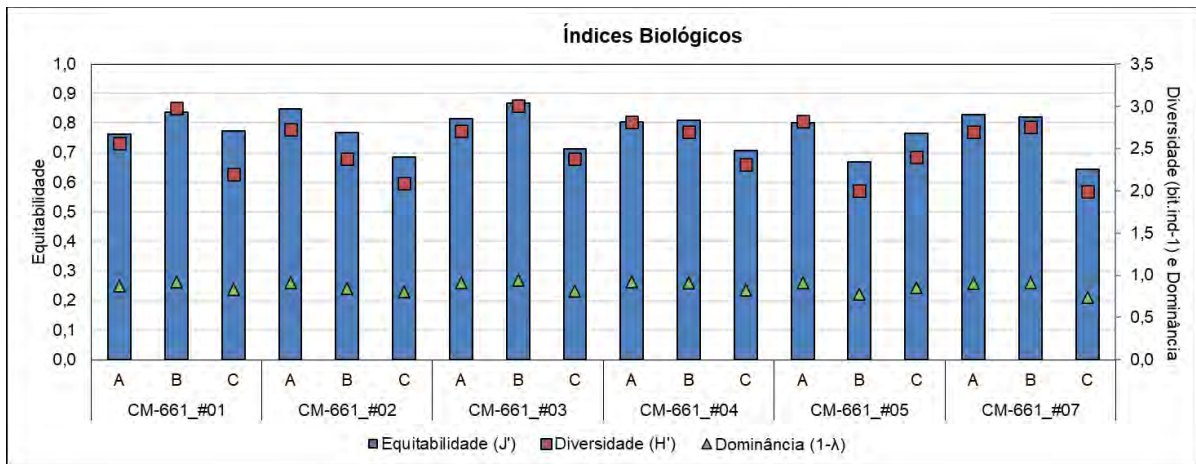
Para o microfitoplâncton, o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) variou entre 1,992 e 3,005 bits.ind<sup>-1</sup>, com média de 2,530 bits.ind<sup>-1</sup>; já o valor de equitabilidade de Pielou ( $J'$ ) variou entre 0,645 e 0,867 com média de 0,774 e o de dominância de Simpson ( $D'$ ) entre 0,738 e 0,934, com média de 0,865 (**Tabela 24**).



**Tabela 24: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') microfitoplâncton para a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estação	Profundidade	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1- $\lambda$ )
CM-661_#01	A	0,762	2,565	0,867
	B	0,839	2,981	0,920
	C	0,775	2,195	0,835
CM-661_#02	A	0,848	2,731	0,913
	B	0,769	2,376	0,845
	C	0,686	2,088	0,801
CM-661_#03	A	0,814	2,712	0,910
	B	0,867	3,005	0,934
	C	0,714	2,378	0,817
CM-661_#04	A	0,805	2,814	0,915
	B	0,810	2,699	0,908
	C	0,709	2,309	0,822
CM-661_#05	A	0,801	2,823	0,909
	B	0,669	2,004	0,775
	C	0,765	2,398	0,853
CM-661_#07	A	0,830	2,703	0,901
	B	0,820	2,760	0,908
	C	0,645	1,992	0,738
MIN		0,645	1,992	0,738
MÁX		0,867	3,005	0,934
MED		0,774	2,530	0,865

Os três índices apresentaram padrões similares, tendo pouca variação ao longo da profundidade e sem apresentar um padrão. Os maiores valores de equitabilidade, Diversidade e dominância estiveram presentes na estação CM-661\_#03, estrato B. Já os valores mínimos destes índices ocorreram na CM-661\_#07, estrato C (**Figura 49**). Acredita-se que o panorama de menores índices na estação CM-661\_#07, estrato C esteja associado pelo fato de ter apresentado um dos menores somatório de densidades, e maior contribuição de cianobactérias em relação aos demais grupos.



**Figura 49: Índices biológicos da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A **Figura 50** apresenta uma análise de agrupamento das amostras do microfitoplâncton. É possível observar que houve a formação de dois clados principais, com aproximadamente 40% de similaridade, onde um deles agrupa todas as amostras coletadas no estrato C e as amostras E05\_B, E02\_B e E01\_A. De forma geral, essas amostras apresentaram contribuições mais significativas de cianobactérias e dinoflagelados e menores contribuições de diatomáceas e apresentaram as menores densidades observadas na campanha. Já o segundo clado principal, agrupou as amostras com os maiores valores de densidade e contribuições mais diversas dos demais grupos.

Sendo assim, a análise de cluster indicou uma tendência de heterogeneidade da comunidade microfitoplanctônica, principalmente, entre os estratos C e os de A e B. Esta dissimilaridade entre os estratos já havia sido verificada através do teste de Kruskal-Wallis realizado para os resultados de densidade do microfitoplâncton. Isto pode ser um indicio de que a densidade, juntamente com a maior presença de cianobactérias e dinoflagelados no estrato C (quando em comparação à A e B) (**Figura 48**), podem ter contribuído para essa separação.

Deste modo, a variabilidade de riqueza taxonômica e abundâncias das espécies entre os estratos podem estar relacionadas a características físico-químicas da coluna d'água como: temperatura, salinidade, densidade e luminosidade, bem como disponibilidade de nutrientes.

PETROBRAS (2013) observou que o padrão de distribuição vertical de alguns grupos fitoplanctônicos, está relacionado ao acesso dos organismos fitoplanctônicos a maiores disponibilidades de nutrientes, que no estudo também foi observado, em geral, em camadas mais profundas da coluna d'água, porém pode ser limitado pela disponibilidade de luz, uma vez que esses organismos são fotossintetizantes. Adaptações fisiológicas na composição de

pigmentos são importantes para que as populações possam ter maior acesso a nutrientes sem sofrer limitação de luz.

No que tange aos parâmetros de qualidade da água, nenhum apresentou diferença significativa entre os três estratos (A, B e C).

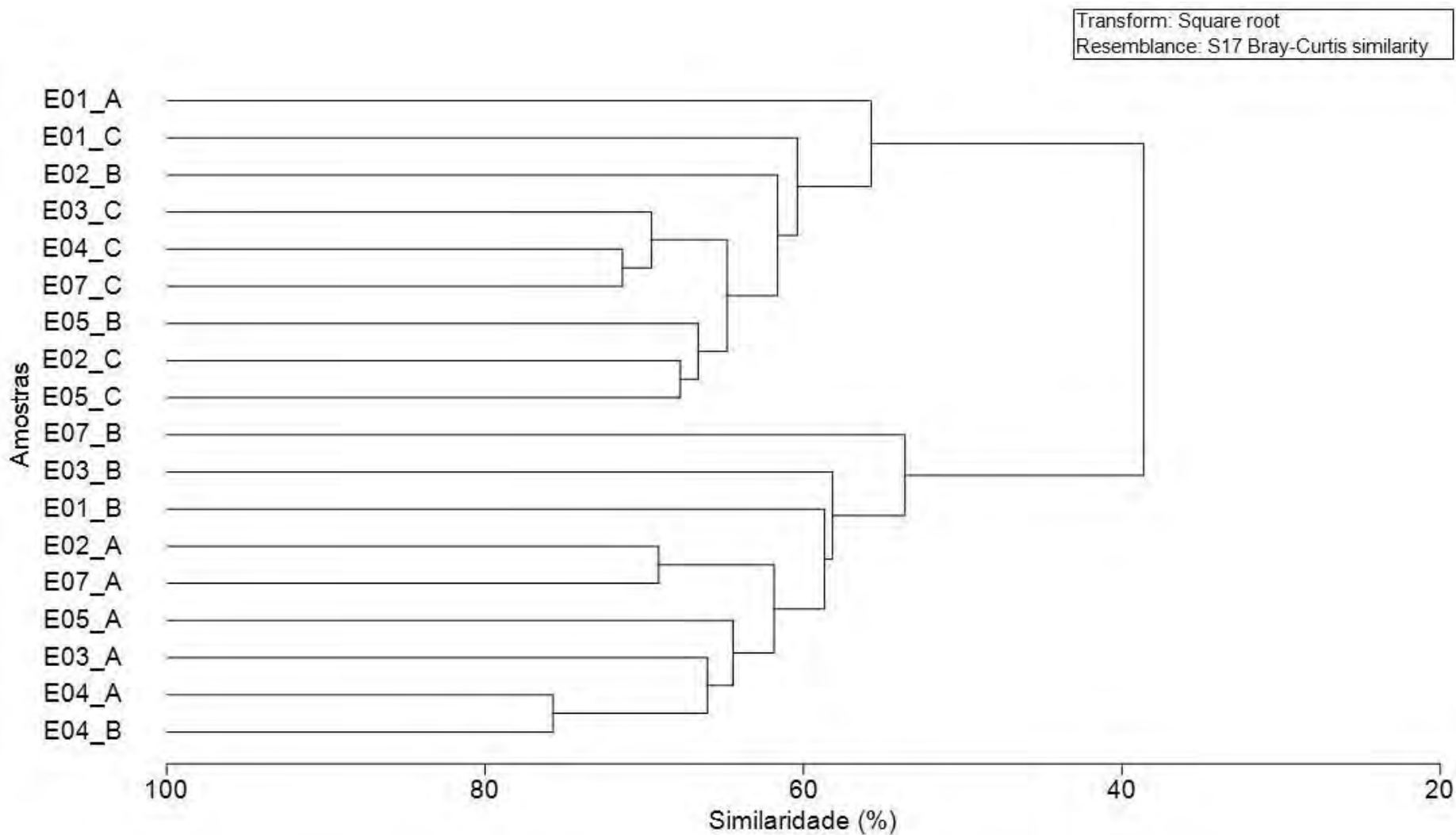


Figura 50: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (*cluster*) para o microfitoplâncton durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

## 5.2.2. Zooplâncton

### 5.2.2.1. Análise Qualitativa

Na análise da comunidade zooplanctônica na área do Bloco C-M-661, incluindo as larvas e ovos de peixes, foi observado um total de 115 táxons distintos nos arrastos verticais, sendo 86 identificados até o nível de espécie, e 106 táxons distintos nos arrastos horizontais, com 74 identificados até o nível de espécie. Ressalta-se que dentre as espécies encontradas na atual caracterização, de um modo geral, não foram observados organismos considerados ameaçados de extinção a nível nacional, de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio/MMA, 2018), Portarias MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES, ou de acordo com IUCN (2021).

A lista de táxons exclusivos dos arrastos horizontal e vertical pode ser encontrada na **Tabela 25**.

**Tabela 25: Táxons do zooplâncton encontrados exclusivamente nos arrastos horizontal e vertical durante a atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Arrasto Horizontal	Arrasto Vertical
Filo Radiozoa	<i>Aetideus giesbrechti</i> Cleve, 1904
Classe Cephalopoda (paralarvas)	<i>Haloptilus acutifrons</i> (Giesbrecht, 1893)
<i>Evadne spinifera</i> P. E. Müller, 1867	<i>Haloptilus</i> spp.
<i>Neocalanus gracilis</i> (Dana, 1852)	<i>Candacia simplex</i> (Giesbrecht, 1889)
<i>Centropages bradyi</i> Wheeler, 1900	<i>Clausocalanus paululus</i> Farran, 1926
<i>Labidocera acutifrons</i> (Dana, 1849)	<i>Temoropia mayumbaensis</i> Scott T., 1894
<i>Subeucalanus</i> spp.	<i>Heterorhabdus spinifrons</i> (Claus, 1863)
<i>Agetus flaccus</i> (Giesbrecht, 1891)	<i>Heterorhabdus</i> spp.
<i>Agetus typicus</i> Krøyer, 1849	<i>Pleuromamma xiphias</i> (Giesbrecht, 1889)
<i>Copilia mirabilis</i> Dana, 1852	<i>Calocalanus</i> spp.
Ordem Isopoda	<i>Phaenna spinifera</i> Claus, 1863
Infraordem Brachyura	<i>Rhincalanus cornutus</i> (Dana, 1849)
<i>Doliolina (Doliolina) muelleri</i> (Krohn, 1852)	<i>Mimocalanus cultrifer</i> Farran, 1908
-	<i>Oithona robusta</i> Giesbrecht, 1891
-	<i>Oithona setigera</i> (Dana, 1849)
-	<i>Oncaea cf. media</i> Giesbrecht, 1891
-	<i>Sapphirina nigromaculata</i> Claus, 1863
-	<i>Fritillaria haplostoma</i> Fol, 1872
-	<i>Fritillaria tenella</i> Lohmann, 1896
-	<i>Oikopleura (Coecaria) gracilis</i> Lohmann, 1896
-	<i>Stegosoma magnum</i> (Langerhans, 1880)

SHELL/GARDLINE (2019) identificou 99 táxons nos arrastos verticais e 89 táxons nos arrastos horizontais. SHELL/AECOM (2018a) observou 81 táxons distintos nos arrastos verticais, enquanto nos arrastos horizontais ocorreram 86 táxons diferentes. Em SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019), foi observado um total de 84 táxons distintos nos arrastos horizontais, com 45 identificadas até o nível de espécie, e 96 táxons distintos nos arrastos verticais, sendo 61 identificadas até o nível de espécie.

Em SHELL/AECOM (2018b) no arrasto vertical foram identificados 94 táxons distintos, sendo 56 identificados até o nível de espécie, enquanto no arrasto horizontal ocorreram 90 táxons diferentes, sendo 55 diferenciados até espécie. No estudo STATOIL/AECOM (2017) o arrasto vertical apresentou 114 táxons distintos nos arrastos verticais, sendo 64 identificadas até o nível de espécie, e no arrasto horizontal 102 táxons distintos com 47 identificadas até o nível de espécie. Em EQUINOR/AECOM(2018) o arrasto vertical apresentou um total de 82 táxons distintos (49 identificadas até o nível de espécie), enquanto no arrasto horizontal foi observado

um total de 91 táxons distintos (58 identificadas até o nível de espécie). PETROBRAS (2013) verificou 275 espécies mesozooplancônicas (200 µm), distribuídas em 33 grupos. Já em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), a análise da comunidade zooplancônica observou um total de 125 táxons distintos, com 73 identificados até o nível de espécie. MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) identificaram 91 espécies e outros 10 filos identificados em níveis taxonômicos variados.

Deste modo, os valores de táxons identificados na área do Bloco C-M-661 foram semelhantes ao observado em regiões similares das Bacias de Santos e Campos.

A **Figura 51** apresenta a contribuição média para a riqueza (nº de táxons distintos) entre os organismos encontrados no C-M-661 para cada tipo de arrasto. O grupo Copepoda foi o mais representativo (51,88 e 52,83%, para os arrastos vertical e horizontal, respectivamente), seguido da categoria "Outros" (17,79% para arrasto vertical e 19,81% para arrasto horizontal), que englobou os grupos que tiveram contribuições inferiores a 3%.

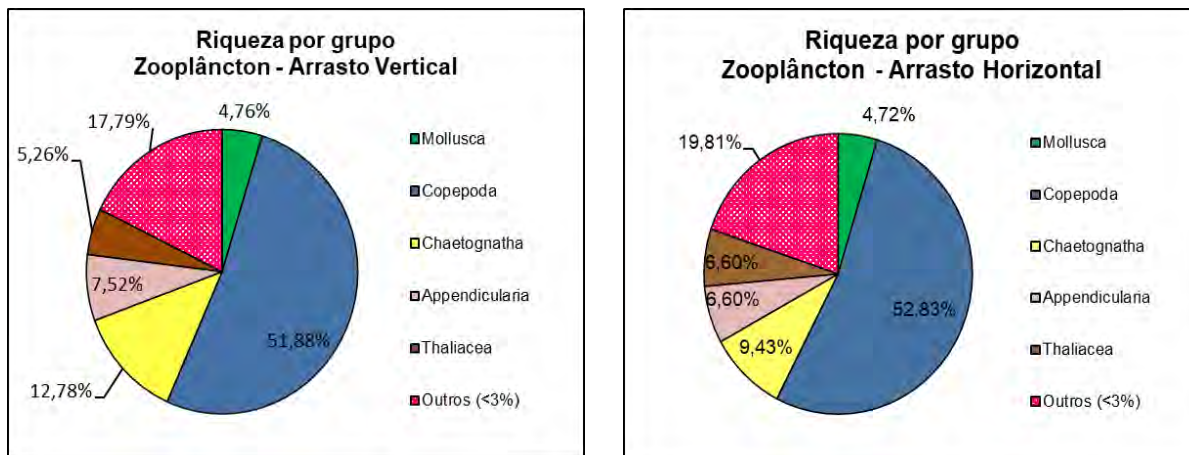
Para o arrasto vertical, o terceiro grupo mais rico foi Chaetognatha (12,78%), seguido de Appendicularia (7,52%), Thaliacea (5,26%), Mollusca (4,76%). Para o arrasto horizontal o terceiro grupo mais abundante foi Chaetognatha (9,43%), Thaliacea e Appendicularia (ambos com 6,60%), e Mollusca (com 4,72%).

No arrasto vertical a categoria "Outros" englobou: Foraminifera, Hydroidomedusae, Siphonophorae, Ctenophorae, Rhabditophora (Turbellaria), Mollusca, Polychaeta (larvas), Copepoda, Cirripedia, Stomatopoda, Amphipoda, Mysida, Euphausiacea, Decapoda, Ostracoda, Chaetognatha, Echinodermata, Appendicularia, Thaliacea, ovos e larvas de peixes. Já no arrasto horizontal, os representantes da categoria "Outros" foram: Foraminifera, Radiozoa, Hydroidomedusae, Siphonophorae, Ctenophorae, Rhabditophora (Turbellaria), Polychaeta (larvas), Branchiopoda, Cirripedia, Stomatopoda, Amphipoda, Isopoda, Mysida, Euphausiacea, Decapoda, Ostracoda, Echinodermata, ovos e larvas de peixes

Vale ressaltar que a classe Copepoda está bem representada, em termos de riqueza de espécies em todos os ambientes aquáticos, sendo uma das mais ricas e taxonomicamente conhecidas (MUELBERT et al., 2008). LEANDRO *et al.* (2007), também assinalou a dominância dos copépodes, seguidos por pequenas contribuições de organismos do meroplâncton (larvas de gastrópoda), em águas temperadas de Portugal.

A predominância de copépodos também foi observada em SHELL/GARDLINE (2019), SHELL/AECOM (2018a; 2018b), PETROBRAS (2013), STATOIL/AECOM (2017), EQUINOR/AECOM (2018), EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) e SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019). MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) além dos

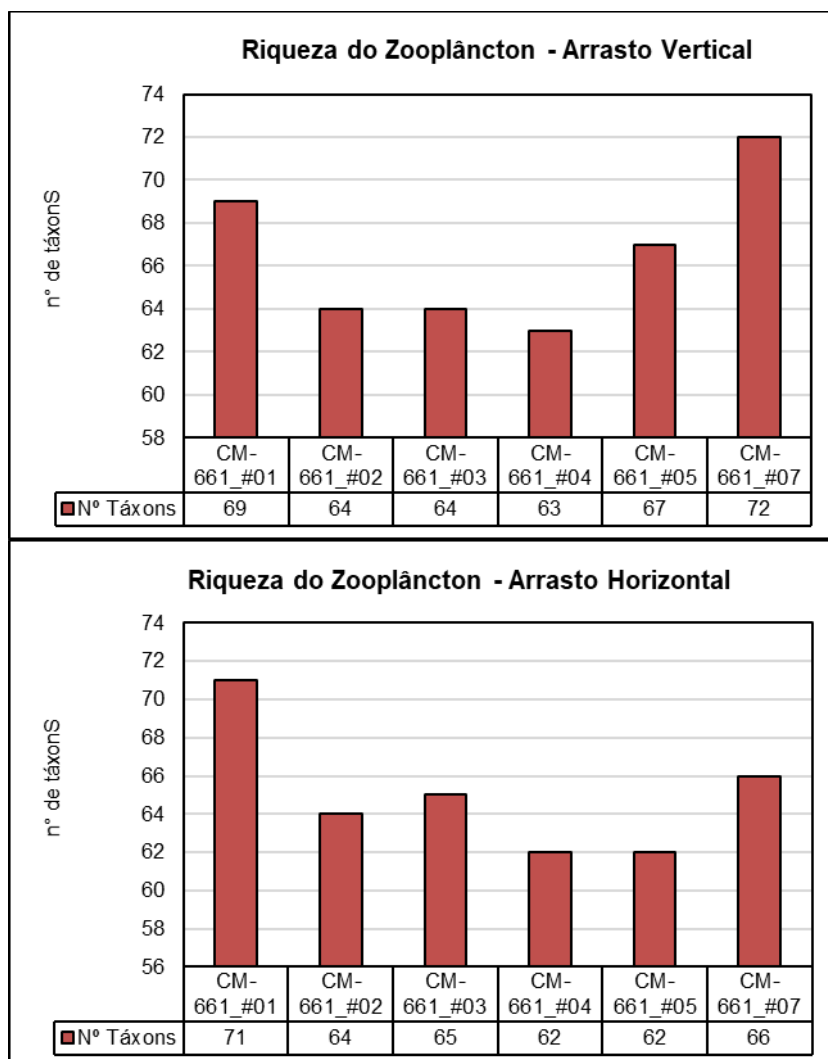
Copepoda, destacou os seguintes grupos como os mais abundantes: Appendicularia, Cladocera, Chaetognatha, Pteropoda, Ostracoda, Thaliacea e Foraminifera.



**Figura 51: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Na **Figura 52** observa-se a riqueza por estação analisada durante a caracterização ambiental do C-M-661. No arrasto vertical a riqueza oscila ao longo das estações, chegando ao maior número de táxons na estação CM-661\_#07 (72 táxons), tendo o menor valor ocorrido na estação CM-661\_#04 (63 táxons). No arrasto horizontal, a maior riqueza ocorreu na estação CM-661\_#01 (71 táxons) e a menor nas estações CM-661\_#04 e CM-661\_#05 (ambas com 62 táxons distintos).





**Figura 52: Riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplancônica nos arrastos vertical e horizontal em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Os organismos do zooplâncton podem ser divididos em holoplâncton, que são aqueles que possuem seu ciclo de vida completo no plâncton, e em meroplâncton, que passam somente uma parte da vida no plâncton (MORRISSEY & SUMICH, 2012). Dentre os organismos do holoplâncton (maioria) identificados na atual campanha com maior número de táxons incluem-se os táxons Copepoda, Chaetognathas, Appendicularia, e Thaliacea, enquanto os Mollusca, Decapoda, Echinodermata e Polychaeta representam os organismos do meroplâncton.

Na **Figura 53** observa-se que para os dois arrastos houve predomínio do grupo Copepoda em todas as estações, seguido pela categoria “Outros” (<3% de contribuição). Destacou-se também a contribuição do grupo Chaetognatha. Os grupos Mollusca, Appendicularia, e Thaliacea comportaram-se de forma similar ao comparar as estações, tendo tido uma pequena, contudo constante, contribuição.

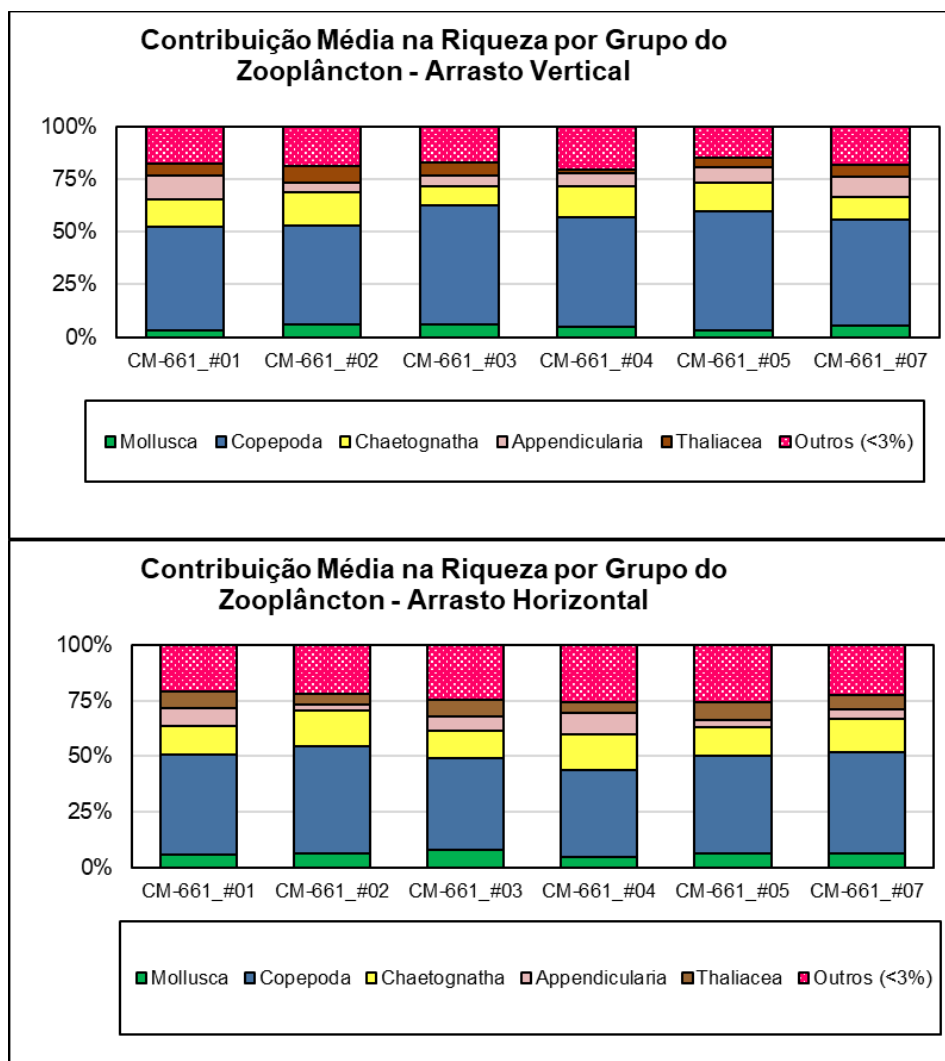


Figura 53: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplantônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Na **Tabela 26** observa-se que os táxons encontrados foram majoritariamente classificados como pouco frequentes e muito frequentes. A categoria de “frequentes” foi menos expressiva, contemplando apenas 24 e 19 táxons para os arrastos vertical e horizontal, respectivamente. Nenhum táxon, em ambos os arrastos foi classificado como esporádico.

**Tabela 26: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade zooplantônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons	
		Arrasto Vertical	Arrasto Horizontal
FO <10	Esporádicas	0	0
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	49	41
40 ≤ FO <70	Frequentes	24	19
FO ≥70	Muito Frequentes	42	46

A **Tabela 27** apresenta quais foram os táxons mais frequentes, ou seja, que tiveram 100% de frequência de ocorrência. Para esta campanha 22 e 17 táxons se enquadraram neste panorama para os arrastos vertical e horizontal, respectivamente.

No arrasto vertical é notória a contribuição dos grupos Copepoda (14 táxons) e Chaetognatha (5 táxons). Os grupos Appendicularia e Thaliacea contribuíram em menor proporção, com dois e um táxon(s), respectivamente. No arrasto horizontal o grupo Copepoda também apresentou maior contribuição (7 táxons), seguido dos Chaetognathas (6 táxons), Thaliacea (2 táxons) e Appendicularia e Decapoda, com um táxon cada.

**Tabela 27: Táxons mais frequentes (100%) da comunidade zooplânctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, considerando família, gênero e espécie, Bacia de Campos.**

Arrasto Vertical		Arrasto Horizontal	
Táxon	Grupo	Táxon	Grupo
Calanidae	Copepoda	<i>Nannocalanus minor</i>	Copepoda
<i>Nannocalanus minor</i>	Copepoda	Clausocalanidae	Copepoda
Clausocalanidae	Copepoda	<i>Clausocalanus furcatus</i>	Copepoda
<i>Pareucalanus sewelli</i>	Copepoda	<i>Euchaeta spp.</i>	Copepoda
<i>Euchaeta spp.</i>	Copepoda	<i>Mecynocera clausi</i>	Copepoda
<i>Lucicutia spp.</i>	Copepoda	P.-Calanus sp.	Copepoda
<i>Mecynocera clausi</i>	Copepoda	<i>Farranulla gracilis</i>	Copepoda
P.-Calanus sp.	Copepoda	Luciferidae	Decapoda
<i>Oithona setigera</i>	Copepoda	<i>Krohnitta mutabii</i>	Chaetognatha
<i>Oithona similis</i>	Copepoda	<i>Pterosagitta draco</i>	Chaetognatha
<i>Oithona spp.</i>	Copepoda	<i>Decipisagitta decipiens</i>	Chaetognatha
<i>Farranulla gracilis</i>	Copepoda	<i>Flaccisagitta enflata</i>	Chaetognatha
<i>Oncaea venusta</i>	Copepoda	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	Chaetognatha
<i>Macrosetella gracilis</i>	Copepoda	<i>Parasagitta friderici</i>	Chaetognatha
<i>Krohnitta mutabii</i>	Chaetognatha	<i>Oikopleura longicauda</i>	Appendicularia
<i>Decipisagitta decipiens</i>	Chaetognatha	<i>Doliioletta gegenbauri</i>	Thaliacea
<i>Flaccisagitta enflata</i>	Chaetognatha	<i>Doliolum nationalis</i>	Thaliacea
<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	Chaetognatha	-	-
<i>Parasagitta friderici</i>	Chaetognatha	-	-
<i>Oikopleura fusiformis</i>	Appendicularia	-	-
<i>Oikopleura longicauda</i>	Appendicularia	-	-
<i>Doliolum nationalis</i>	Thaliacea	-	-

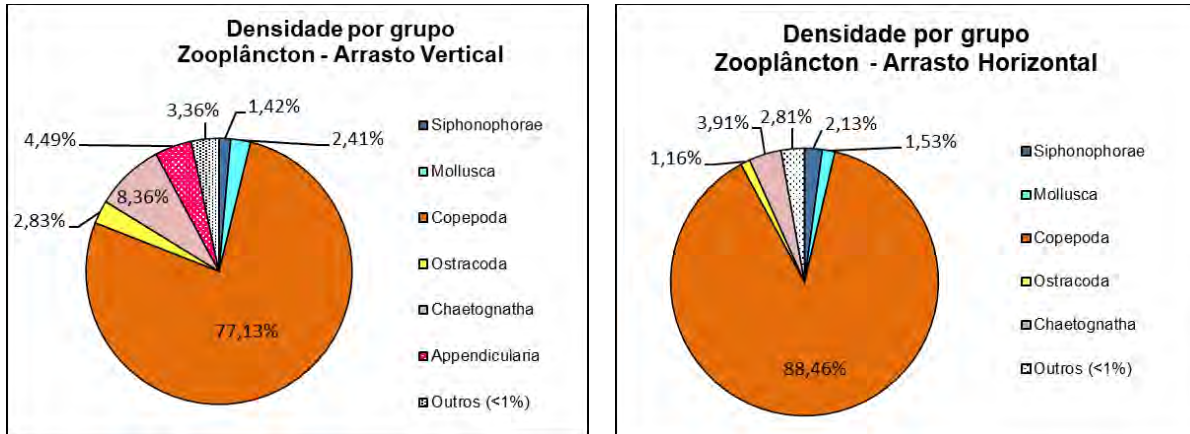
### 5.2.2.2. Análise Quantitativa

A análise da densidade do zooplâncton, incluindo ovos e larvas de peixes, teve valores de mínimo e máximo de 14,30 (CM-661\_#05) e 131,46 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#01), respectivamente, e média igual a 67,34 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto vertical. Para o arrasto horizontal o mínimo foi de 50,68 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#04); máximo de 316,32 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#01) e média de 137,92 ind.m<sup>-3</sup>.

O grupo Copepoda, o mais abundante de todos, teve uma densidade média de 51,94 ind.m<sup>-3</sup> e uma contribuição relativa de 77,1% no arrasto vertical e densidade média de 122,00 ind.m<sup>-3</sup> e contribuição relativa de 88,46% no arrasto horizontal.

Para o arrasto vertical o segundo grupo com maior contribuição foi o Chaetognatha, com densidade média de 5,63 ind.m<sup>-3</sup> (8,4%), seguido de Appendicularia com 3,02 ind.m<sup>-3</sup> (4,5%). A categoria “Outros”, que engloba grupos com contribuição na densidade inferior a 1%, que obteve 2,26 ind.m<sup>-3</sup> (3,4%), Ostracoda com 1,90 ind.m<sup>-3</sup> (2,8%), Mollusca com densidade média de 1,62 ind.m<sup>-3</sup> (2,4%) e Siphonophorae com 0,95 ind.m<sup>-3</sup> (1,4%). No arrasto horizontal o grupo Chaetognatha apresentou a segunda maior contribuição relativa (3,91%), com uma densidade média de 5,39 ind.m<sup>-3</sup>, seguido do Grupo “Outros”, com densidade média de 3,88 ind. m<sup>-3</sup> (2,81%), Siphonophorae com 2,94 in. m<sup>-3</sup> (2,13%), Mollusca com 2,11 ind.m<sup>-3</sup> (1,53%) e por fim Ostracoda, com densidade média de 1,60 ind.m<sup>-3</sup> (1,16%). (**Figura 54**).

A categoria “Outros” englobou Foraminifera; Hydroidomedusae; Siphonophorae; Ctenophorae; Rhabditophora (Turbellaria); Mollusca; Polychaeta (larvas); Copepoda; Cirripedia; Stomatopoda; Amphipoda; Mysida; Euphausiacea; Decapoda; Ostracoda; Chaetognatha; Echinodermata; Appendicularia; Thaliacea; e ovos e larvas de peixes, que apresentaram contribuição na densidade inferior a 1%.

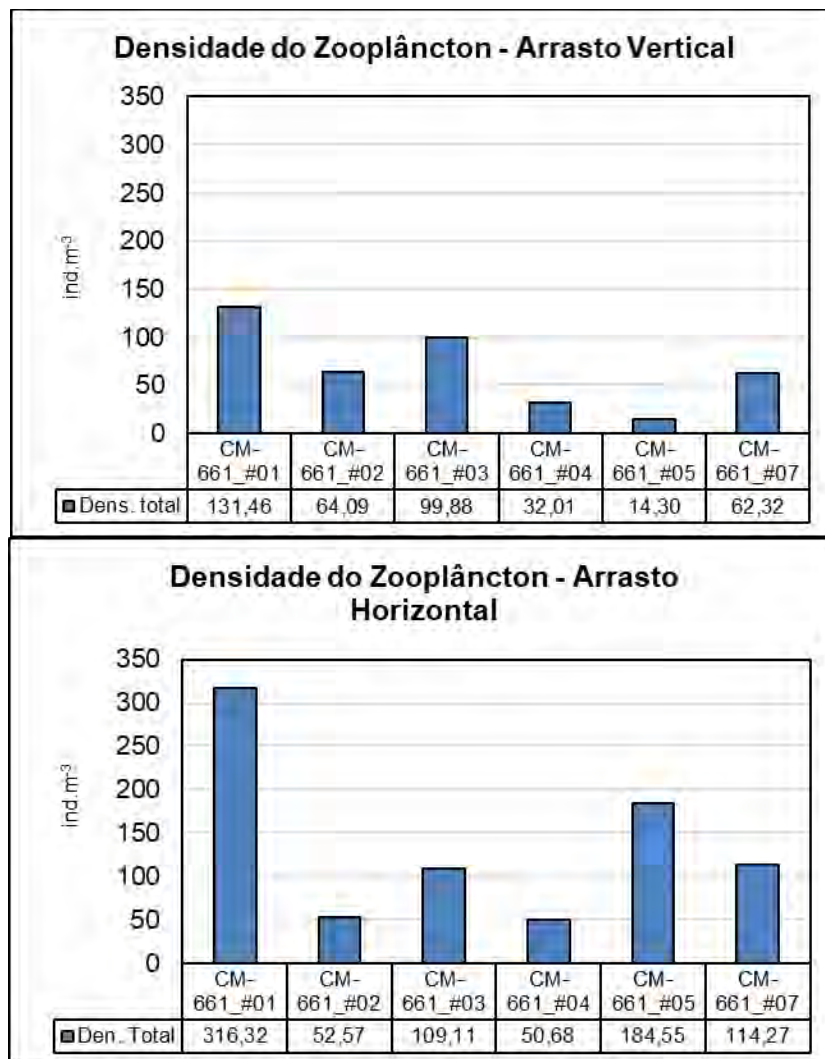


**Figura 54: Contribuição média (%) por grupo na densidade da comunidade zooplânctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Os estudos avaliados também tiveram maior representatividade de copépodes. Outros grupos que também tiveram contribuições representativas foram Appendicularia, Chaetognatha, Mollusca e Thaliacea (PETROBRAS, 2013; MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002; PETROBRAS/HABTEC, 2003; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

Na **Figura 55** tem-se a densidade do zooplâncton considerando cada estação, com maiores valores observados no arrasto horizontal, que variou 14,30 (CM-661\_#05) e 131,46 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#01), para o arrasto vertical e 50,68 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#04); máximo de 316,32 ind.m<sup>-3</sup> (CM-661\_#01) para o arrasto horizontal.

As oscilações verificadas podem ser explicadas pela distribuição em manchas do zooplâncton, comumente reportada pela literatura, bem como relacionadas à migração vertical do plâncton, uma vez que os arrastos foram realizados em horários distintos (COYLE & HUNT, 2000; FOLT & BURNS JR, 1999).



**Figura 55: Densidade (ind.m<sup>-3</sup>) dos organismos da comunidade zooplancônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

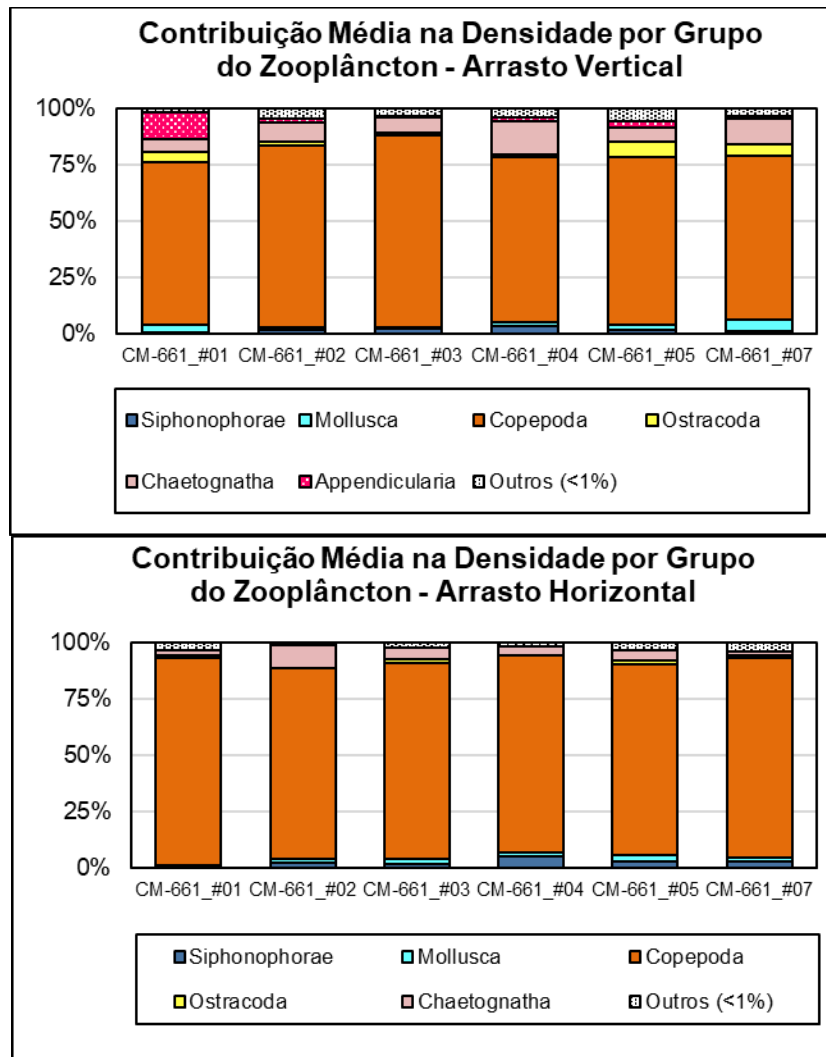
PETROBRAS/HABTEC (2003) no levantamento realizado nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 encontraram densidades variando entre cerca de 7.000 até 35.000 ind.m<sup>-3</sup>. MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) encontraram densidades na ordem de 1.000 a 4.000 ind.m<sup>-3</sup> na área de estudo. Em SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) a análise de densidade do zooplâncton na área do bloco C-M-791 resultou em uma média de 447,2 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto horizontal e 236,8 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto vertical.

SHELL/GARDLINE (2019) teve média igual a 801,35 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto vertical e 1128,12 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto horizontal. Em SHELL/AECOM (2018a), no arrasto vertical, a densidade do zooplâncton teve média de 188 ± 60 ind.m<sup>-3</sup>, já no arrasto horizontal o zooplâncton apresentou uma densidade média de 289 ± 98,73 ind.m<sup>-3</sup>. Em SHELL/AECOM (2018b) a densidade do zooplâncton teve média de 433,36 ± 162,57 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto vertical e de 1061,41 ± 201,50 ind.m<sup>-3</sup> para o arrasto horizontal. PETROBRAS (2013) verificou

para as comunidades mesozooplancônicas ( $200\ \mu\text{m}$ ) densidades entre  $0,19 - 42.801,84\ \text{ind.m}^{-3}$  no período chuvoso e  $0,06 - 65.697,59\ \text{ind.m}^{-3}$  no período seco. Por fim, o estudo de EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) apresentou uma média na densidade do zooplankton ao longo da campanha de  $480,8\ \text{ind.m}^{-3}$ .

Deste modo, observou-se que os dados encontrados na presente caracterização encontram-se de acordo com os dados secundários. Destaca-se que a ampla variabilidade encontrada nos dados secundários esteve associada a diferentes fatores como: período de coleta, área de abrangência de estudo, número de estações, entre outros.

Na **Figura 56** observa-se que o grupo Copepoda apresenta a maior contribuição para densidade em todas as estações em ambos os arrastos. Considerando o arrasto vertical é válido mencionar a contribuição do grupo Appendicularia ao longo das estações, com destaque para a estação CM-661\_#01 onde sua contribuição foi mais expressiva. Enquanto para o arrasto horizontal o grupo Appendicularia esteve englobado na categoria "Outros", por apresentar contribuição relativa inferior a 1%, as contribuições dos grupos Ostracoda e Chaetognata foram inferiores ao longo das estações, em comparação do observado para o arrasto vertical.



**Figura 56: Contribuição (%) por grupo na densidade da comunidade zooplancônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

A Tabela 28 apresenta os táxons mais abundantes para ambos os arrastos e é interessante observar que há maior parte dos representantes é pertencente ao grupo dos copépodos.

As espécies de Copepoda *Nannocalanus minor*, *Clausocalanus furcatus* e *Oncaea venusta* são comuns em águas oceânicas do Brasil, sendo indicadores de águas oligotróficas, epipelágicas, nerítica e oceânicas (BJÖRNBERG, 1981; BRADFORD-GRIEVE et al., 1999; BONECKER & CARVALHO, 2006; DIAS & ARAUJO, 2006; DOMINGOS-NUNES & RESGALLA JR, 2012; BONECKER et al., 2014; DUARTE, 2014; DIAS et al., 2015; BONECKER et al. 2017).

Ressalta-se que de acordo com Castellani *et al.*, (2005) e referências contidas o gênero *Oithona* spp. é cosmopolita e apresenta altas abundâncias em regiões oceânicas e costeiras ao redor do mundo. Gusmão *et al* (1997) pontuaram que as espécies zooplancônicas



*Farranula gracilis*, *Oithona plumifera*, *Oithona setigera*, *Corycaeus speciosus*, *Undinula vulgaris* e *Euchaeta marina* se destacaram no que tange à contribuição para biomassa, como apresentaram frequência de ocorrência maior que 70% para a região oceânica entre os estados do Ceará e Pernambuco.

Por fim, vale ressaltar que as espécies *Oncaea venusta*, (presente como um dos táxons mais abundantes neste estudo) e *Clausocalanus furcatus* são comuns na área de estudo, sendo associadas a águas quentes e amplamente distribuídas em todos os oceanos com elevada abundância em regiões oceânicas (ESNAL, 1999; CAMPOS, 2000; BONECKER & CARVALHO, 2006; BONECKER et al., 2006).

**Tabela 28: Dez táxons mais abundantes da comunidade zooplancônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Arrasto Vertical			Arrasto Horizontal		
Táxon	Densidade Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo	Táxon	Densidade Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo
<i>Clausocalanidae</i>	4,80	Copepoda	<i>Clausocalanidae</i>	15,72	Copepoda
<i>Oithona</i> spp.	4,73	Copepoda	<i>P.-Calanus</i> sp.	12,74	Copepoda
<i>Oncaea venusta</i>	4,08	Copepoda	<i>Nannocalanus minor</i>	9,29	Copepoda
<i>Oithona similis</i>	3,66	Copepoda	<i>Mecynocera clausi</i>	8,93	Copepoda
<i>P.-Calanus</i> sp.	3,09	Copepoda	<i>Clausocalanus furcatus</i>	7,82	Copepoda
<i>Mecynocera clausi</i>	2,62	Copepoda	<i>Oithona similis</i>	5,79	Copepoda
Calanoida	2,53	Copepoda	<i>Euchaeta</i> spp.	5,26	Copepoda
<i>Oikopleura longicauda</i>	2,33	Appendicularia	<i>Farranula gracilis</i>	4,99	Copepoda
<i>Euchaeta</i> spp.	2,15	Copepoda	<i>Oncaea venusta</i>	4,27	Copepoda
<i>Nannocalanus minor</i>	1,93	Copepoda	Calanoida	4,11	Copepoda

### 5.2.2.3. Índices Biológicos

Para o arrasto vertical o índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 3,443 (CM-661\_#01) e 3,628 bits.ind<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média de 3,568 bits.ind<sup>-1</sup>; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,813 (CM-661\_#01) e 0,876 (CM-661\_#04) com média de 0,854 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,951 (CM-661\_#01) e 0,964 (CM-661\_#03), com média de 0,959 (**Tabela 29**).

Para o arrasto horizontal, o índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 2,914 (CM-661\_#04) e 3,378 bits.ind<sup>-1</sup> (cm-661\_#01), com média de 3,210 bits.ind<sup>-1</sup>; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,706 (CM-661\_#04) e 0,810 (CM-661\_#02) com

média de 0,769 e o de dominância de Simpson ( $D'$ ) entre 0,903 (CM-661\_#04) e 0,955 (CM-661\_#02), com média de 0,937 (**Tabela 29**).

Os índices calculados para o zooplâncton demonstraram um padrão semelhante e homogêneo ao longo das estações no arrasto horizontal, enquanto os índices no arrasto vertical apresentaram maiores variações (**Figura 57**).

Pode-se observar que, de forma geral, todos os índices foram maiores considerando-se o arrasto vertical em relação ao horizontal. Este, apresentou de forma geral, maiores densidades considerando todas as estações, e riqueza semelhante ao do arrasto vertical, levando-se em conta o panorama geral.

Com relação ao arrasto vertical, a estação CM-661\_#01 destaca-se por ter os menores índices, enquanto para o arrasto horizontal, os menores índices ocorreram na estação CM-661\_#04 (**Tabela 29**). Este panorama pode estar associado a alta contribuição em comparação com as demais estações, enquanto para o arrasto vertical o grupo Copepoda apresentou a maior densidade na estação CM-661\_#01.

**Tabela 29: Valores de diversidade ( $H'$ ), equitabilidade ( $J'$ ) e dominância ( $D'$ ) nos arrastos horizontal e vertical do zooplâncton para a campanha de caracterização do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estação	Arrasto Vertical			Arrasto Horizontal		
	Equitabilidade ( $J'$ )	Diversidade ( $H'$ )	Dominância ( $1-\lambda$ )	Equitabilidade ( $J'$ )	Diversidade ( $H'$ )	Dominância ( $1-\lambda$ )
CM-661_#01	0,813	3,443	0,951	0,792	3,378	0,952
CM-661_#02	0,851	3,541	0,957	0,810	3,368	0,955
CM-661_#03	0,869	3,613	0,964	0,780	3,255	0,939
CM-661_#04	0,876	3,628	0,962	0,706	2,914	0,903
CM-661_#05	0,860	3,617	0,960	0,781	3,222	0,940
CM-661_#07	0,836	3,577	0,960	0,745	3,123	0,931
MÍN	0,813	3,443	0,951	0,706	2,914	0,903
MÁX	0,8757	3,628	0,964	0,810	3,378	0,955
MED	0,854	3,568	0,959	0,769	3,210	0,937

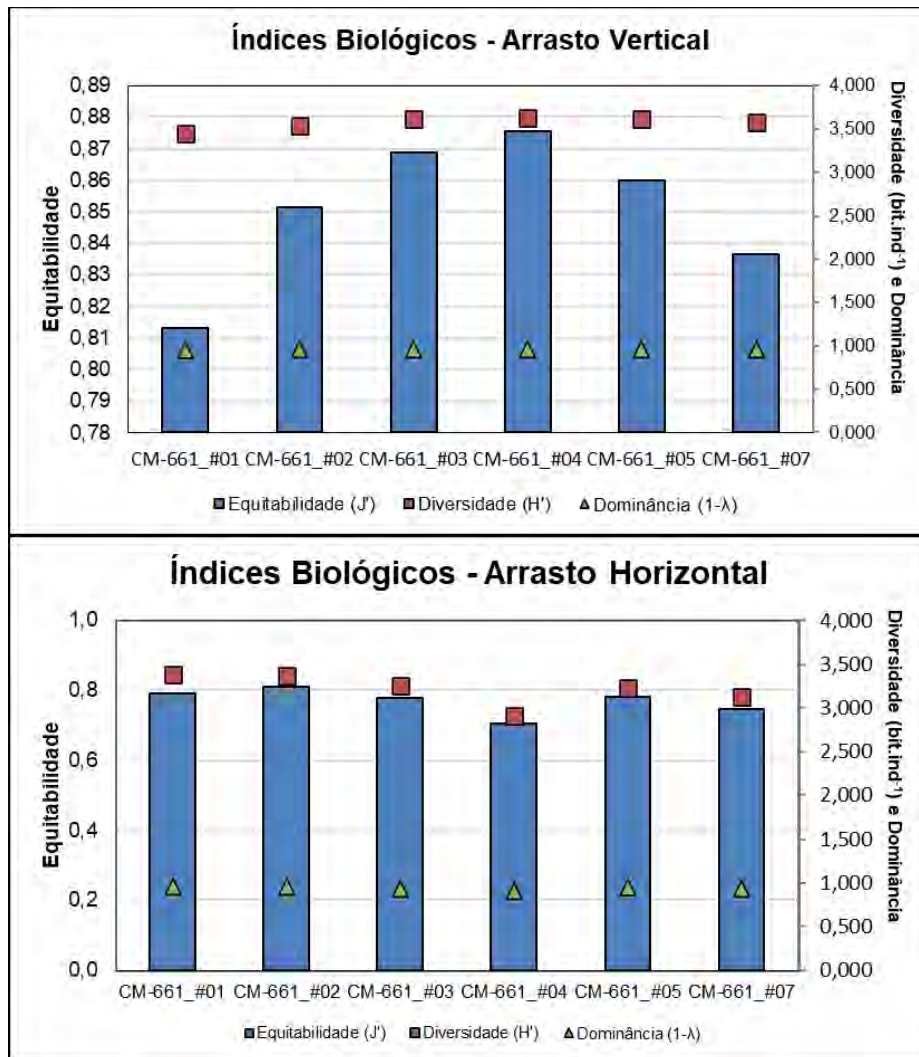


Figura 57: Índices biológicos da comunidade zooplancônica em cada estação nos arrastos horizontal e vertical durante a caracterização ambiental do Bloco C M-661, Baía de Campos.

### 5.2.3. Ictioplâncton

#### 5.2.3.1. Análise Qualitativa

O ictioplâncton analisado na atual campanha de caracterização identificou 37 táxons distintos de larvas nos arrastos com malha de 330 µm e 36 táxons através da malha de 500 µm. Destaca-se que as larvas e ovos coletadas no arrasto do zooplâncton não são consideradas neste subitem. Todos os ovos de peixes permaneceram como não identificados.

Ressalta-se que dentre as espécies encontradas na atual caracterização, não foram observados organismos considerados ameaçados de extinção a nível nacional, de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio/MMA, 2018),

Portarias MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES (2021), ou de acordo com IUCN (2021).

Destaca-se, contudo, que algumas espécies estiveram classificadas na categoria *Least Concern* (“menos preocupante”, em tradução literal) da IUCN. Para a rede de 330 µm: *Ariosoma balearicum*; *Cyclothone acclinidens*; *Pollichthys maui*; *Vinciguerria nimbaria*; *Evermannella balbo*; *Lestidium atlanticum*; *Hygophum reinhardtii*; *Myctophum affine*; *Myctophum obtusirostre*; *Lepidophanes guentheri*; *Notolychnus valdiviae*; *Bregmaceros atlanticus*; *Gempylus serpens*. Para a rede de 500 µm: *Cyclothone acclinidens*; *Pollichthys maui*; *Vinciguerria nimbaria*; *Vinciguerria poweriae*; *Synodus synodus*; *Parasudis truculenta*; *Hygophum reinhardtii*; *Myctophum affine*; *Symbolophorus rufinus*; *Lepidophanes guentheri*; *Notolychnus valdiviae*; *Bregmaceros atlanticus*; *Symphurus ginsburgi*

Os táxons de larvas observados se distribuíram entre os grupos destacados a seguir:

Ordem Anguilliformes, famílias Congridae e Nemichthyidae; Ordem Stomiiformes (Stomiatiformes), famílias Gonostomatidae, Phosichthyidae (Photichthyidae), Stomiidae, Synodontidae, Chlorophthalmidae, Família Evermannellidae, Paralepididae e Myctophidae; Ordem Gadiformes, família Bregmacerotidae; Ordem Beloniformes, família Exocoetidae; Ordem Carangiformes, família Coryphaenidae; Ordem Pleuronectiformes, famílias Bothidae e Cynoglossidae; Ordem Scombriformes, famílias Gempylidae, Trichiuridae, Scombridae Nomeidae; Ordem Labriformes, família Scaridae; Ordem Perciformes, famílias Synagropidae, Bramidae, Chaetodontidae; Ordem Scorpaeniformes, família Scorpaenidae

A lista de táxons exclusivos das redes de 330 µm e 500 µm pode ser encontrada na **Tabela 30**.

**Tabela 30: Táxons do ictioplâncton (somente espécies ou gêneros) encontrados exclusivamente nos arrastos das redes de 330 e 500 µm durante a atual campanha de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Rede de 330 µm	Rede de 500 µm
<i>Ariosoma balearicum</i>	<i>Brama</i> sp.
<i>Coryphaena</i> sp.	<i>Chaetodon</i> sp.
<i>Evermannella balbo</i>	<i>Eustomias</i> sp.
<i>Gempylus serpens</i>	<i>Parasudis truculenta</i>
<i>Lestidium atlanticum</i>	<i>Psenes</i> sp.
<i>Myctophum obtusirostre</i>	<i>Symbolophorus rufinus</i>
<i>Myctophum</i> sp.	<i>Symphurus ginsburgi</i>
<i>Sparisoma</i> sp.	<i>Synodus synodus</i>
-	<i>Vinciguerria poweriae</i>

SHELL/GARDLINE (2019) identificou 45 táxons distintos de larvas nos arrastos com malha de 330 µm e 40 táxons através da malha de 500 µm. SHELL/AECOM (2018) observou um total de 45 táxons distintos, considerando as duas malhas. SHELL/AECOM (2018a) identificou 39 táxons exclusivos na rede de 330 µm e 28 na de 500 µm, e SHELL/AECOM (2018b) identificou 22 táxons exclusivos coletados na rede de 330 µm e 15 táxons exclusivos da rede 500 µm. STATOIL/AECOM (2017) identificou 61 e 65 táxons distintos nas redes de 330 e 500µm, respectivamente. Em EQUINOR/AECOM (2018) foram coletadas 475 larvas de peixes com as malhas de 330 e 500 µm abrangendo 26 famílias e 32 espécies. PETROBRAS (2013) verificou 123 táxons na rede multinet, que percorreu todas as massas d'água. Em EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) foi identificado um total de 57 táxons distintos de larvas, através do arrasto com rede de 500 µm, distribuídos em 33 famílias. Já em SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) identificou 38 táxons distintos de larvas tanto nos arrastos com malha de 330 µm como na malha de 500 µm.

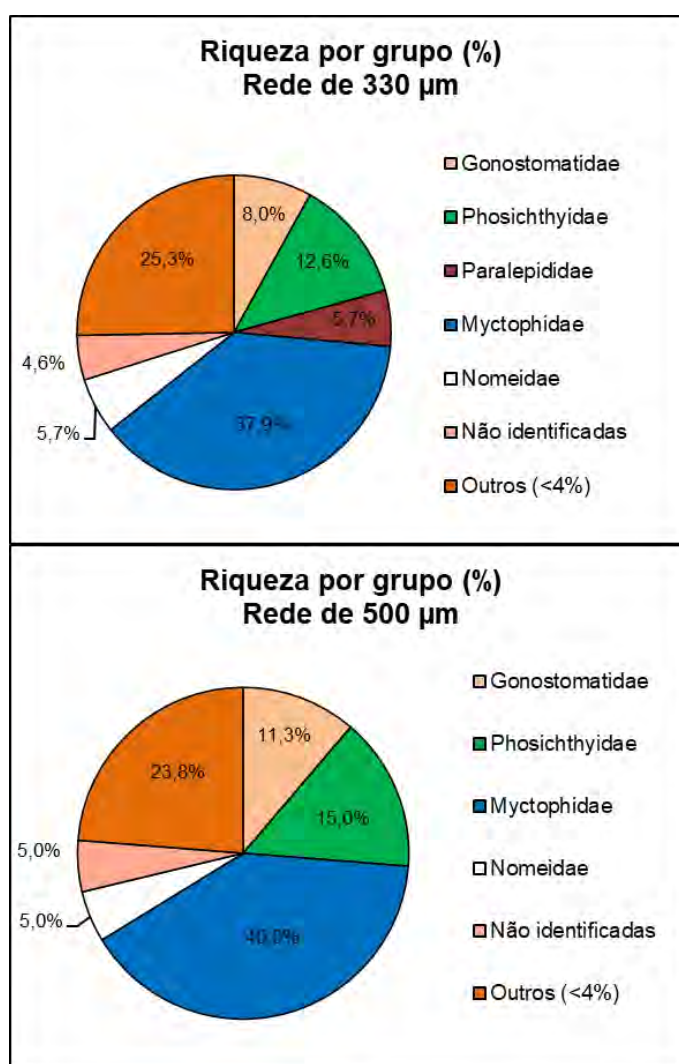
As famílias das larvas identificadas nesse estudo possuem hábitos de vida variados e algumas são pelágicas, mesopelágicas, demersais, ou vivem em associação com formações coralíneas como Scaridae e Bothidae. Algumas famílias registradas têm distribuição mais oceânica, como Gonostomatidae, Phosichthyidae, Stomiidae, Paralepididae, Myctophidae e Gempylidae (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978; 1980; 2000; MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; 1985).

A avaliação por famílias do número de táxons de larvas da presente campanha, considerando as duas malhas utilizadas para a amostragem, permite observar que para ambos os arrastos a família Myctophidae seguido da categoria "Outros" predominaram na contribuição na riqueza (**Figura 58**). Destaca-se que há famílias que foram exclusivas de cada arrasto, contudo, em ambos os casos, elas se enquadraram em "Outros", que engloba as famílias que

apresentaram contribuição relativa na riqueza da comunidade ictioplanctônica inferior a 5 e 4%, para as malhas de 330 e 500 µm, respectivamente.

Para o arrasto com a rede de 330 µm a categoria “Outros” foi composta por: Anguilliformes; Congridae; Nemichthyidae; Evermannellidae; Bregmacerotidae; Coryphaenidae; Bothidae; Gempylidae; Trichiuridae; Scombridae; Scaridae; Bramidae; e Scorpaenidae.

Para o arrasto de 500 µm tal categoria abrangeu: Stomiidae; Synodontidae; Chlorophthalmidae; Evermannellidae; Paralepididae; Bregmacerotidae; Exocoetidae; Bothidae; Cynoglossidae; Trichiuridae; Scombridae; Synagropidae; Bramidae; e Chaetodontidae.



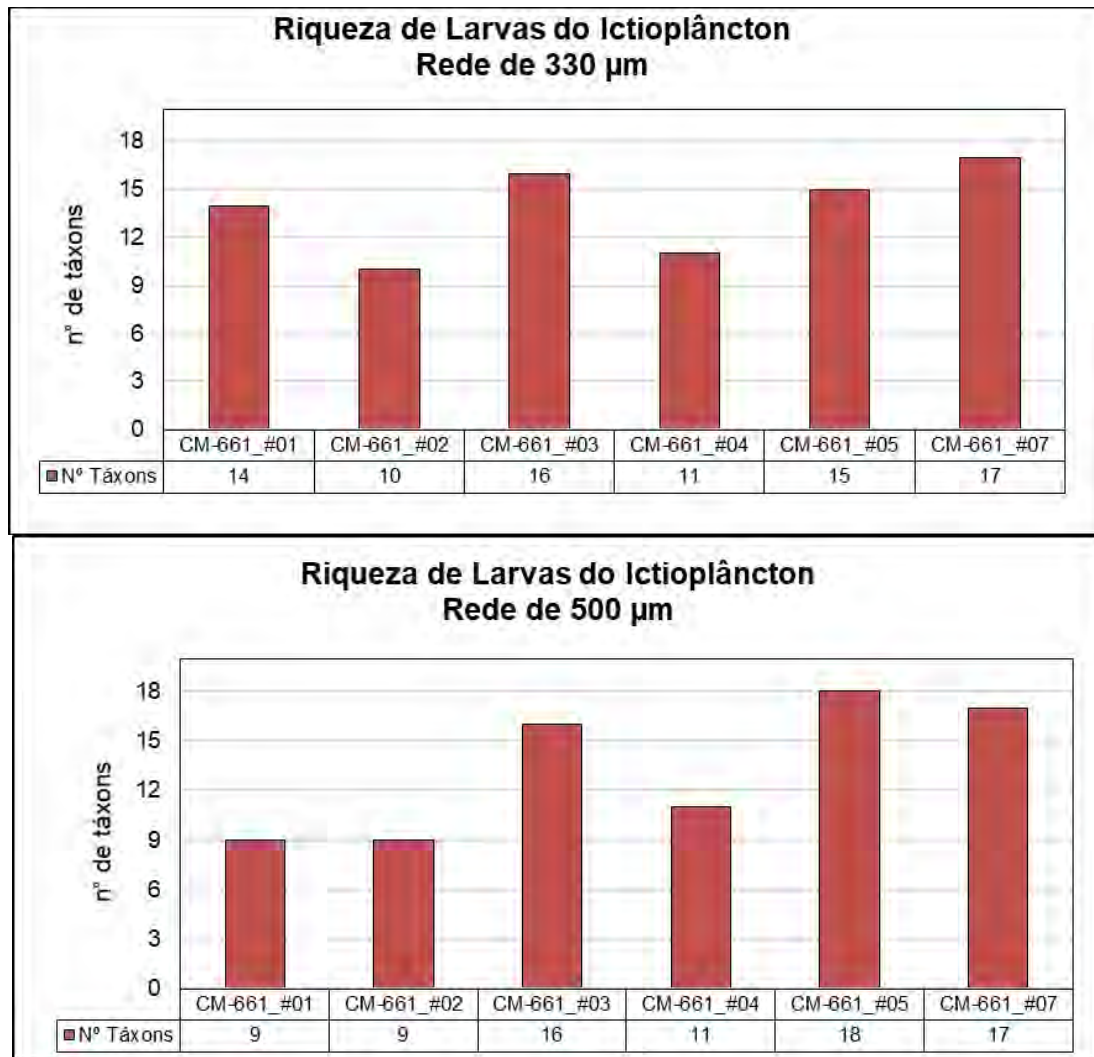
**Figura 58: Contribuição média (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A predominância de organismos de Myctophidae também foi observada em STATOIL/AECOM (2017), EQUINOR/AECOM (2018), SHELL/AECOM (2018a), SHELL/AECOM (2018b),

SHELL/GARDLINE (2019) e SHELL/ WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019). As larvas da família Myctophidae são comumente encontradas em estudos de ictioplâncton em regiões oceânicas (HULLEY, 1981). De acordo com HAEDRICH (1997), esta família Myctophidae, representante típico da ictiofauna pelágica profunda, foi igualmente abundante em capturas nas regiões central e sudeste-sul brasileiras. Em EQUINOR/AECOM (2018) e EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) as famílias Paralepididae e Phosichthyidae também tiveram contribuições representativas.

Muitos mictofídeos realizam migração vertical diária e transferem a matéria orgânica da superfície para as camadas mais profundas (BERNAL et al.,2013). Os representantes desta família também servem como alimento para alguns peixes como atuns e bonitos, além de lulas, aves e mamíferos marinhos (VIPIN et al.,2012; BERNAL *et al.*, 2013).

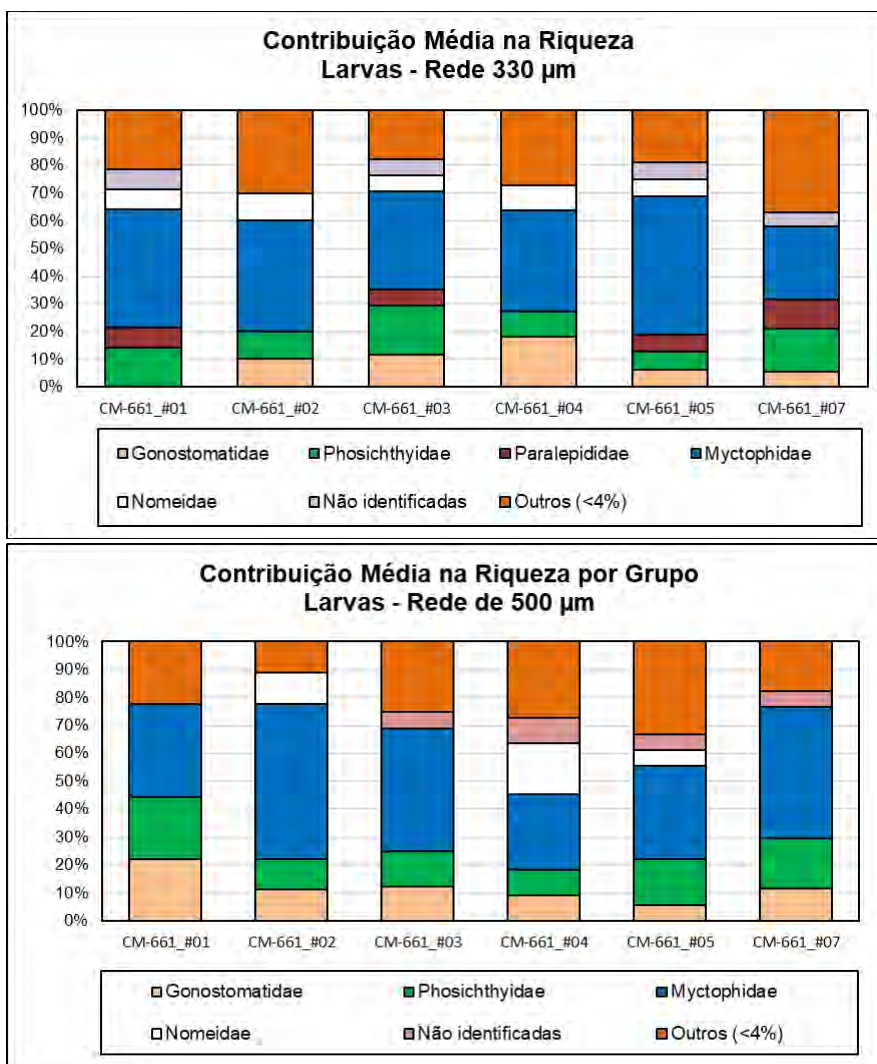
Com relação a distribuição espacial dos táxons de larvas os valores contabilizados variaram entre 10 (estação CM-661\_#02) e 17 (estação CM-661\_#07) na rede de 330 µm, e entre nove (estações estação CM-661\_#01 e CM-661\_#02) e 18 (estação CM-661\_#05) na rede de 500 µm (**Figura 59**). Observa-se que há variação entre as estações, sem a indicação de um padrão evidente. Destaca-se que para ambas as malhas a estação CM-661\_#02 apresentou o menor número de táxons.



**Figura 59: Riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Com relação à contribuição média de cada família na riqueza das estações amostradas fica bem evidente a participação da família Myctophidae em ambas as redes, muito embora não tenha havido predomínio para todas as estações, seguida da contribuição do grupo “Outros”. Além da categoria “Outros” e do grupo Myctophidae, para o arrasto de 330 µm destacou-se, também o grupo Phosichthyidaem que esteve presente em todas as estações, já para o arrasto de 500 µm, Gonostomatidae e Phosichthyidae estiveram em todas as estações. Destaca-se, contudo, que a contribuição das outras famílias foi expressiva, mesmo que variável, a depender da estação considerada (**Figura 60**).





**Figura 60: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade icteoplânctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

A maioria dos táxons apresentou ocorrência pouco frequente. Vale ressaltar que os táxons classificados como muito frequentes tiveram uma contribuição relativamente expressiva para os arrastos de ambas as malhas. Nenhum táxon identificado na presente campanha foi classificado como esporádico em nenhuma das redes (**Tabela 31**).

**Tabela 31: Frequência de ocorrência dos táxons do icteoplâncton ao longo das estações monitoradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons	
		Rede de 330 µm	Rede de 500 µm
FO <10	Esporádicas	0	0
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	25	25
40 ≤ FO <70	Frequentes	7	6
FO ≥70	Muito Frequentes	5	5

Na **Tabela 32** são apresentados os táxons classificados como muito frequentes, estando presentes em pelo menos cinco estações amostrais. É possível notar a contribuição das famílias Myctophidae e Phosichthyidae, em todas as estações, para ambos os arrastos. As larvas da família Myctophidae também se destacaram em termos de frequência e abundância em outros trabalhos desenvolvidos nas áreas oceânicas do sudeste e sul do Brasil (KATSURAGAWA et al.,1993; NONAKA et al.,2000; MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002; FRANCO, MUELBERT, 2003; PETROBRAS/HABTEC, 2003; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

**Tabela 32: Táxons do ictioplâncton muito frequentes (FO > 70%) das amostras durante a caracterização ambiental do Bloco Pau-Brasil, Bacia de Campos**

Táxons muito frequentes (FO ≥70)					
Rede de 330 µm	FO (%)	Grupo	Rede de 500 µm	FO (%)	Grupo
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	100,0	Phosichthyidae	Myctophidae	100,0	Myctophidae
Myctophidae	100,0	Myctophidae	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	100,0	Phosichthyidae
<i>Diaphus</i> spp.	100,0	Myctophidae	<i>Cyclothone</i> spp.	100,0	Gonostomatidae
<i>Lepidophanes</i> spp.	100,0	Myctophidae	<i>Lepidophanes</i> spp.	83,3	Myctophidae
<i>Cubiceps</i> sp.	83,3	Nomeidae	<i>Diaphus</i> spp.	83,3	Myctophidae

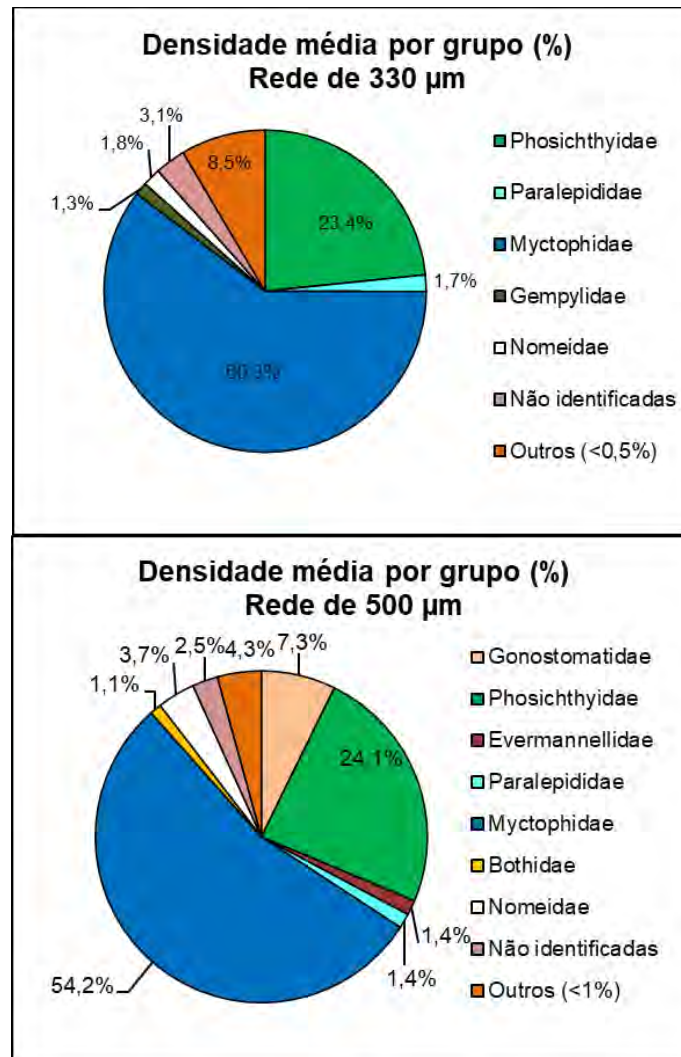
### 5.2.3.2. Análise Quantitativa

Na análise quantitativa do ictioplâncton, a malha de 330 µm apresentou nesta campanha a densidade média de larvas e ovos de 26,86 larvas.100 m<sup>-3</sup> e 1,46 ovos.100 m<sup>-3</sup>, respectivamente. Já para a malha de 500 µm estes valores foram de 16,61 larvas.100 m<sup>-3</sup> e 2,2 ovos.100 m<sup>-3</sup>, respectivamente.

Os estudos pretéritos na região também observaram baixas densidades ictioplanctônicas, quando comparadas aos outros grupos da comunidade planctônica, como é comumente observado. De acordo com MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) em levantamento das famílias presentes na Bacia de Santos, a área de estudo apresentou densidade inferior a 6 larvas.100 m<sup>-3</sup>. De acordo com campanha de caracterização dos blocos BM-S-8, 09, 10, 11 e 21 realizada por PETROBRAS/HABTEC (2003), a contribuição das larvas foi muito maior do que a dos ovos. As densidades médias para as larvas coletadas foram de 99 ± 40 ind.m<sup>-3</sup> para malha de 330 µm e 51 ± 25 ind.m<sup>-3</sup> para a malha de 500 µm. Em relação aos ovos, a densidade média foi de apenas 8 ind.m<sup>-3</sup>, considerando todos os pontos amostrados e as duas malhas utilizadas para coleta. SHELL/AECOM (2018a) revelou uma densidade média de 29,15 larvas.100m<sup>-3</sup> (malha de 330 µm) e de 8,93 larvas.100m<sup>-3</sup> (malha de 500 µm), enquanto SHELL/AECOM (2018b) demonstrou uma densidade média de 60,96 larvas.100m<sup>-3</sup> (malha de 330 µm) e de 19,77 larvas.100m<sup>-3</sup> (malha de 500 µm). Em SHELL/GARDLINE (2019), as

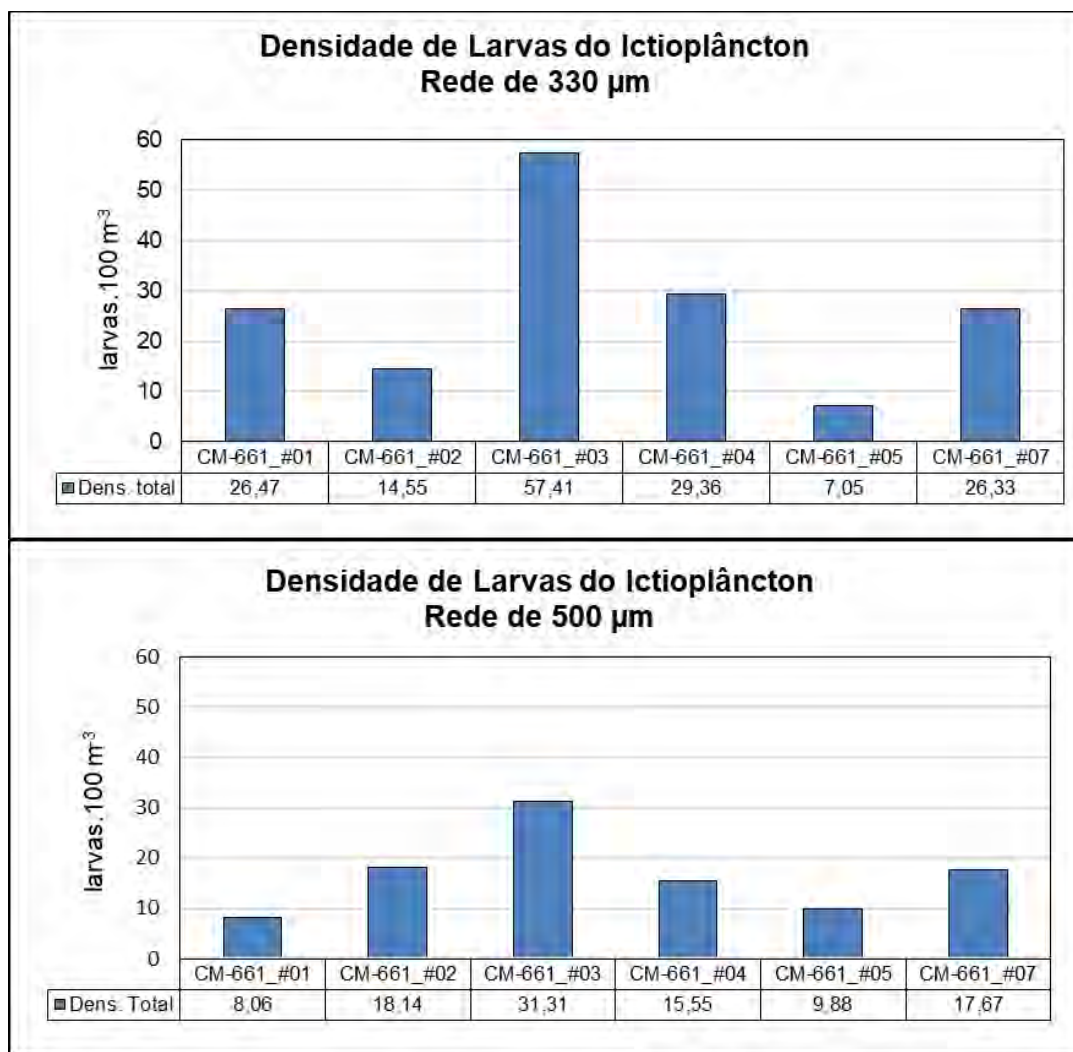
malhas de 330 e 500  $\mu\text{m}$  apresentaram densidades médias de larvas de 99,63 e 46,97 larvas.100 m<sup>-3</sup> e 1,01 e 0,83 ovos.100 m<sup>-3</sup> de ovos de peixes, respectivamente. Já PETROBRAS (2013), com a rede multinet coletando amostras em todas as massas d'água, verificou larvas de ictioplâncton com densidades entre 0 - 287,22 ind.100m<sup>-3</sup> no período chuvoso e 0 - 538,02 ind.100m<sup>-3</sup> no período seco e ovos de ictioplâncton com densidades entre 0 - 1.268,35 ind.100m<sup>-3</sup> no período chuvoso e 0 - 1.985,53 ind.100m<sup>-3</sup> no período seco. No levantamento realizado nas Bacias de Santos e Campos, EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) encontrou densidades médias de larvas iguais a 20,3 larvas.100 m<sup>-3</sup> e 2,2 ovos.100 m<sup>-3</sup> de ovos de peixes. Por fim, em SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019), a análise quantitativa do ictioplâncton das malhas de 330 e 500  $\mu\text{m}$  apresentaram densidades médias de larvas de 51,1 e 26,5 larvas.100 m<sup>-3</sup> e 0,88 e 0,30 ovos.100 m<sup>-3</sup> de ovos de peixes, respectivamente.

Com relação à densidade de larvas encontradas para cada família, como mostra a **Figura 61**, observa-se que para ambos os arrastos a família Myctophidae possui a maior contribuição, seguida por Phosichthyidae. Para o arrasto de 330 teve-se ainda a família Gempylidae e para o de 500 Gonostomatidae, Evermannellidae, Bothidae.



**Figura 61: Densidade média (%) por família na densidade da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

As densidades de larvas de peixes registradas nesta caracterização variaram de 7,05 (CM-661\_#05) a 57,41 larvas.100 m<sup>-3</sup> (CM-661\_#03) para a malha de 330 µm, e na malha de 500 µm de 8,06 (CM-661\_#01) a 31,31 larvas.100 m<sup>-3</sup> (CM-661\_#03) na malha de 500 µm. O comportamento ao longo das estações variou bastante, no entanto ambas as redes apresentaram um padrão semelhante de variação, com ambas apresentando os maiores valores de densidade na estação CM-661\_#05. Ao comparar as estações entre as diferentes malhas é possível observar menores valores para a rede de 500 µm (**Figura 62**).

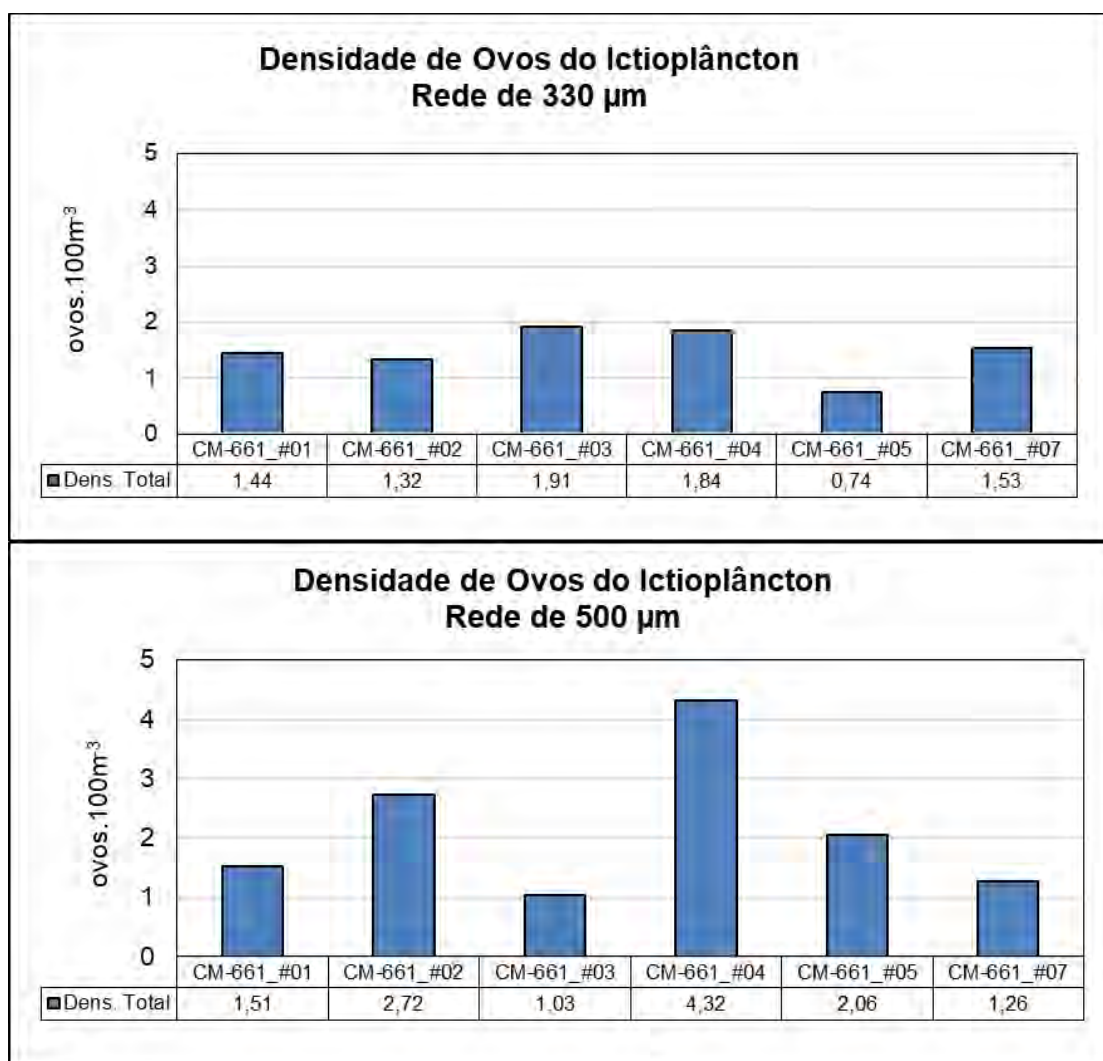


**Figura 62: Densidade de larvas de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Na **Figura 63**, são comparados os resultados na densidade de ovos de peixes entre as malhas utilizadas. É possível reparar que, com relação ao comportamento ao longo das estações, não há um padrão em ambas as malhas, sendo possível reparar que as maiores densidades ocorreram na rede de 500 µm. Durante este estudo de caracterização ambiental, todos ovos de peixes permaneceram como não identificados.

Em campanhas oceanográficas de verão e inverno na região de Cabo Frio (isóbatas entre 100 e >2.000 m) LOPES (2006) encontrou valores médios iguais a 12,43 e 0,35 ovos.100 m<sup>-3</sup>, respectivamente, incluindo valor mínimo igual a zero ovos.100 m<sup>-3</sup> nas duas estações do ano. Já FRANCO & MUELBERT (2005) encontraram abundância de ovos variando de 0,08 a 0,71 ovos.100m<sup>-3</sup> na quebra da plataforma do Sul do Brasil, com valor médio igual a 0,16 ovos.100 m<sup>-3</sup>.

De acordo com campanha de caracterização dos blocos BM-S-8, 09, 10, 11 e 21 realizada por PETROBRAS/HABTEC (2003), a contribuição das larvas foi muito maior do que a dos ovos. As densidades médias para as larvas coletadas foram de  $99 \pm 40 \text{ ind.m}^{-3}$  para malha de  $330 \mu\text{m}$  e  $51 \pm 25 \text{ ind.m}^{-3}$  para a malha de  $500 \mu\text{m}$ . Em relação aos ovos, a densidade média foi de apenas  $8 \text{ ind.m}^{-3}$ , considerando todos os pontos amostrados e as duas malhas utilizadas para coleta. Logo, as variações na abundância de ovos e larvas de ictioplâncton observadas na atual caracterização ambiental encontram-se em consonância com as informações encontradas na bibliografia científica.



**Figura 63: Densidade de ovos de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Com relação à contribuição média de cada família para a densidade de cada estação amostrada, é possível observar a relevância da família Myctophidae ao longo das estações, especialmente para ambos os arrastos. É importante ressaltar, contudo, que outros grupos apresentaram contribuições significativas. Para a rede de  $330 \mu\text{m}$ , por exemplo, a família

Phosichthyidae apresentou contribuições relevantes, especialmente para a estação CM-661\_#03, seguido da categoria “Outros”, que esteve presente em todas as estações. Já para a malha de 500 µm a família Phosichthyidae também se destacou, sendo o grupo com maior contribuição para a estação CM-661\_#03, seguido da família Gonostomatidae e da categoria “Outros”, que estiveram presentes em todas as estações (**Figura 64**).

A presença da família Myctophidae, que possui hábito mesopelágico (BONECKER *et al.*, 2014), é comum em amostras de ambiente oceânico *offshore* (CASTRO *et al.*, 2010). As larvas de mictofídeos são as mais abundantes em vários estudos desenvolvidos na costa brasileira e também em outras regiões oceânicas ao redor do mundo (HULLEY, 1981; RICHARDS, 1984; OLIVAR, 1998; FLORES-COTO & ORDOÑEZ-LÓPEZ, 1991; DOYLE *et al.*, 1993; OLIVAR & SHELTON, 1993; RICHARDS *et al.*, 1993; NONAKA *et al.*, 2000; NEIRA, 2005; BONECKER *et al.*, 2017; CASTRO *et al.*, 2010). CASTRO *et al.* (2010) destacaram que os mictofídeos servem como alimento para algumas espécies com importância comercial como os atuns e os bonitos (CASTRO *et al.*, *op. cit.*).

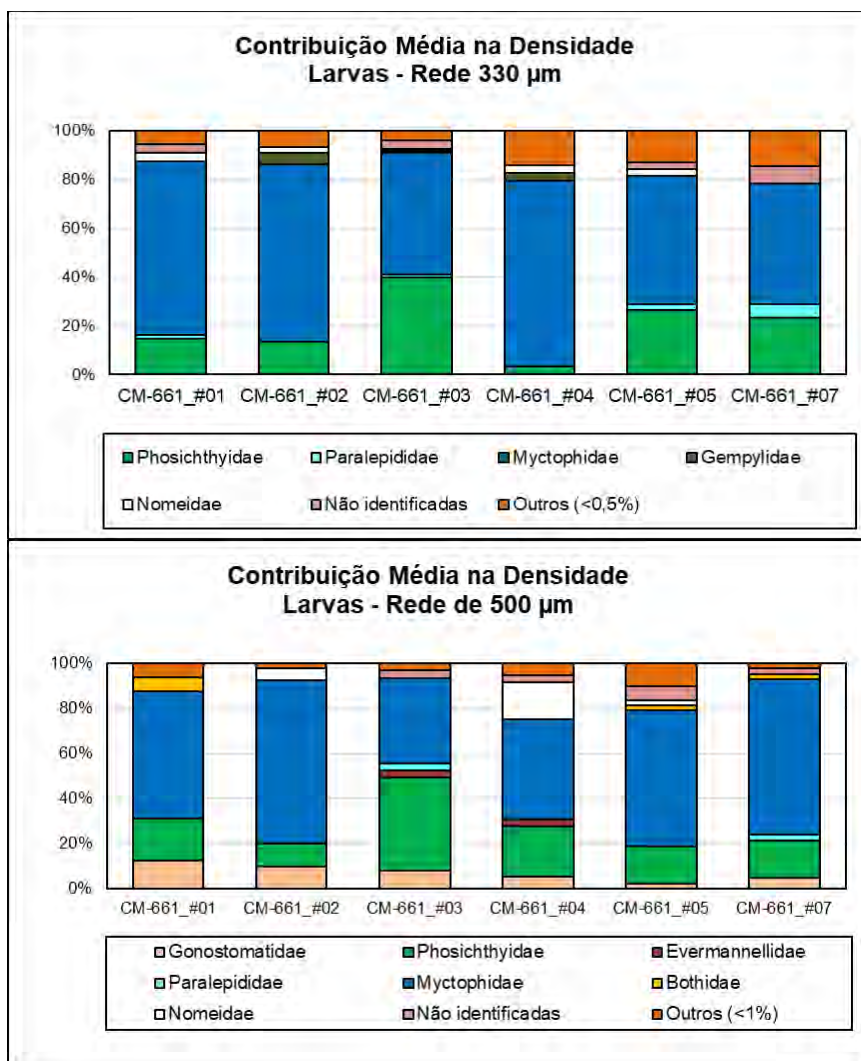


Figura 64: Contribuição percentual dos organismos da comunidade ictioplânctônica em cada estação durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

A Tabela 33 lista os táxons (larvas) mais abundantes e suas respectivas densidades médias.

Tabela 33: Densidade média (larvas.100 m<sup>-3</sup>) dos dez táxons mais abundantes coletados durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Rede de 330 µm	Dens. Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo	Rede de 500 µm	Dens. Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo
Myctophidae	11,74	Myctophidae	Myctophidae	4,74	Myctophidae
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	3,57	Phosichthyidae	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	2,73	Phosichthyidae
<i>Pollichthys mauli</i>	1,53	Phosichthyidae	<i>Lepidophanes</i> spp.	1,35	Myctophidae
<i>Myctophum affine</i>	1,39	Myctophidae	<i>Diaphus</i> spp.	1,27	Myctophidae
Phosichthyidae	1,18	Phosichthyidae	<i>Pollichthys mauli</i>	0,92	Phosichthyidae
<i>Lepidophanes</i> spp.	1,15	Myctophidae	<i>Cyclothone</i> spp.	0,89	Gonostomatidae
<i>Diaphus</i> spp.	0,98	Myctophidae	Não identificadas	0,42	-



**Tabela 33: Densidade média (larvas.100 m<sup>-3</sup>) dos dez táxons mais abundantes coletados durante a Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Rede de 330 $\mu\text{m}$	Dens. Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo	Rede de 500 $\mu\text{m}$	Dens. Média (ind.m <sup>-3</sup> )	Grupo
Não identificadas	0,83	-	<i>Notoscopelus</i> sp.	0,37	Myctophidae
<i>Cyclothone</i> spp.	0,66	Gonostomatidae	<i>Hygophum</i> sp.	0,36	Myctophidae
<i>Cubiceps</i> sp.	0,48	Nomeidae	Phosichthyidae	0,35	Phosichthyidae

### 5.2.3.3. Índices Biológicos

Para o ictioplâncton, malha de 330  $\mu\text{m}$ , o índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 1,36 e 2,32 bits.ind<sup>-1</sup>, com média de 1,90 bits.ind<sup>-1</sup>; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,59 e 0,80 com média de 0,71 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,57 e 0,83, com média de 0,74. Os menores índices foram encontrados na estação CM-661\_#02. A estação CM-661\_#07 apresentou os maiores valores para diversidade e dominância, contudo a maior equitabilidade se deu na estação CM-661\_#05 (**Tabela 34**).

Com relação a rede de 500  $\mu\text{m}$ , o índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 1,54 e 2,45 bits.ind<sup>-1</sup>, com média de 2,11 bits.ind<sup>-1</sup>; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,70 e 0,89 com média de 0,83 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,66 e 0,88, com média de 0,81. Assim como para a rede de 300  $\mu\text{m}$ , a estação CM-661\_#02 também apresentou os menores valores para H', D' e J para a rede de 500  $\mu\text{m}$ . Já a estação CM-661\_#07 apresentou os maiores valores para H' e D', assim como para a rede de 300  $\mu\text{m}$ , e a maior equitabilidade ocorreu para a estação CM-661\_#04 (**Tabela 34**).

Considerando o contexto geral, percebe-se que o resultado da estação CM-661\_#02, para ambas as redes, apresentou os menores índices. Isto pode estar associado ao fato de que esta estação apresentou baixos valores de riqueza e densidade e grande representatividade na riqueza e densidade da família Myctophidae.

Já a estação CM-661\_#07 apresentou os maiores valores para os índices de diversidade e dominância para ambas as malhas, fato que pode estar relacionado aos altos valores de riqueza. Em relação ao índice de equitabilidade, o maior valor na rede de 330  $\mu\text{m}$  ocorreu na estação CM-661\_#05, e para a rede de 500  $\mu\text{m}$  na estação CM-661\_#04, sendo estas as estações com uma comunidade mais homogênea/uniforme em relação as demais, em cada rede.

**Tabela 34: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') nos arrastos do ictioplâncton para a campanha de caracterização dos Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Estação	Rede de 330 µm			Rede de 500 µm		
	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
CM-661_#01	0,78	2,06	0,81	0,84	1,84	0,77
CM-661_#02	0,59	1,36	0,57	0,70	1,54	0,66
CM-661_#03	0,70	1,99	0,79	0,85	2,35	0,86
CM-661_#04	0,60	1,44	0,59	0,89	2,14	0,86
CM-661_#05	0,80	2,23	0,83	0,81	2,35	0,84
CM-661_#07	0,79	2,32	0,83	0,86	2,45	0,88
MÍN	0,59	1,36	0,57	0,70	1,54	0,66
MÁX	0,80	2,32	0,83	0,89	2,45	0,88
MED	0,71	1,90	0,74	0,83	2,11	0,81

Os menores índices foram encontrados na rede de 300 µm. Porém, de forma geral, os índices calculados para o ictioplâncton, em ambas as redes, demonstraram um padrão semelhante ao longo das estações (**Figura 65**), indicando uma estabilidade ambiental.

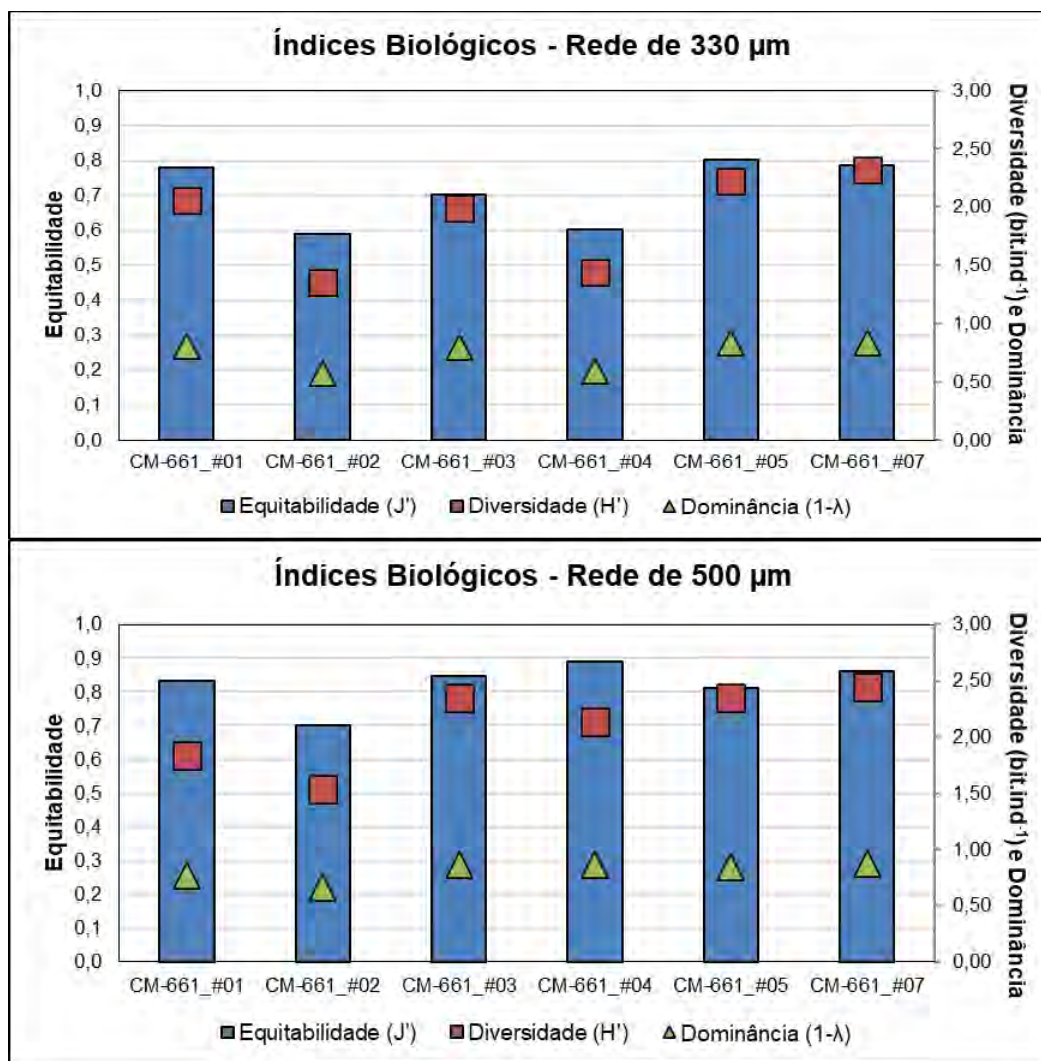


Figura 65: Índices biológicos da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Bloco C-M-661, Baía de Campos.

### 5.3. Sedimento

Os sedimentos são constituídos por camadas de partículas minerais e orgânicas em contato com a porção inferior dos corpos d'água (SEDNET, 2008). Segundo GIANNINI & RICCOMINI (2003), o conceito de sedimento inclui tudo o que se deposita, com transporte prévio químico ou mecânico, por vias físicas, químicas, biológicas ou bioquímicas, em um corpo d'água. Esse compartimento abriga diversos organismos aquáticos, constituindo um ambiente de deposição e acumulação de materiais, os quais incluem compostos contaminantes, como os metais e poluentes orgânicos. Dessa forma, é necessário o conhecimento do sedimento da área de influência de um empreendimento, viabilizando futuras avaliações de possíveis alterações em sua qualidade.

Os resultados dos parâmetros analisados no sedimento marinho na área do C-M-661 são apresentados e discutidos a seguir a fim de caracterizar a qualidade do sedimento na área.

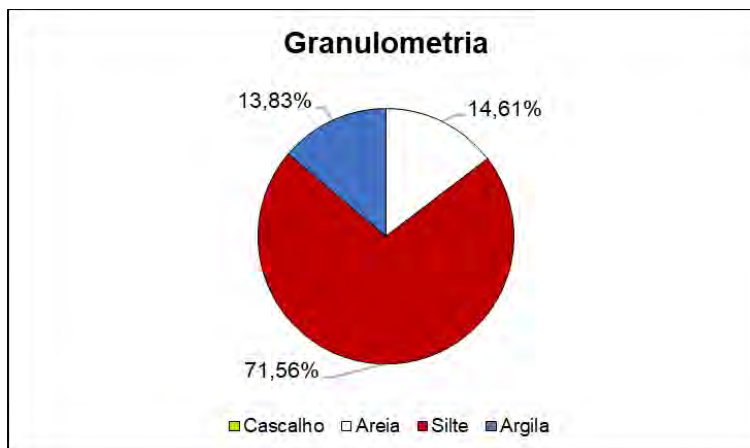
Salienta-se que nos **ANEXOS F e G** estão apresentados os laudos obtidos em cada estação amostral/réplica.

### 5.3.1. Granulometria

As variações sedimentares que compõem o fundo marinho são resultantes de processos primários geológicos e físicos, além de processos secundários químicos (p.ex. diagênese) e biológicos (p.ex. bioturbação e decomposição). Tais variações acontecem de forma espacial e temporal, em diferentes escalas. Desta forma, os tipos de grãos encontrados, sua seleção, diâmetro médio e outras características sedimentares físico-químicas são resultantes desses vários processos que agem de forma sinérgica, antagonista e/ou aditiva sobre o sedimento.

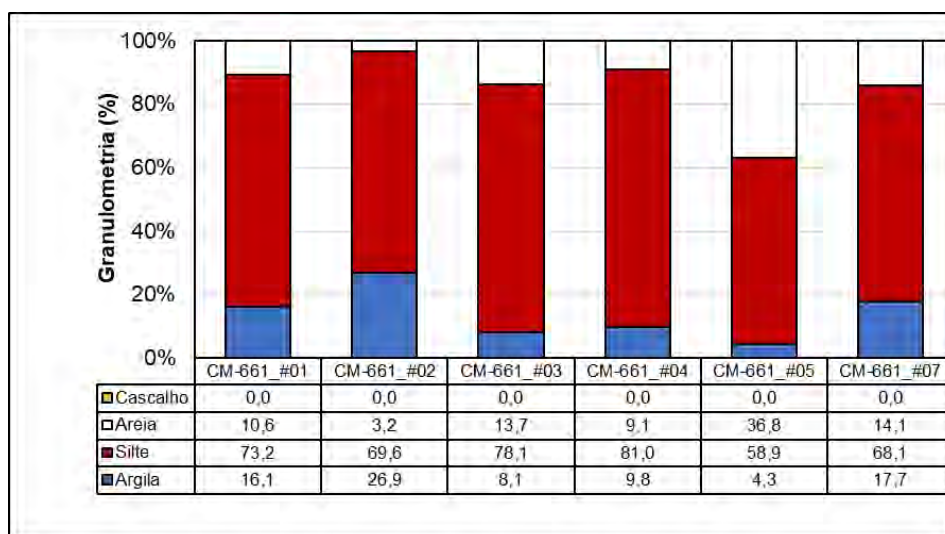
A determinação das propriedades físicas de tamanho dos sedimentos é fundamental tanto em termos de classificação dos depósitos sedimentares, como também para estabelecimento dos mecanismos dinâmicos atuantes durante a deposição e transporte. Salienta-se que a granulometria pode ser influenciada por uma série de fatores, mas, principalmente, é função da entrada de material alóctone, do transporte do material autóctone e da velocidade de corrente que determinam a taxa de transporte e sedimentação (WRIGHT, 1995). A análise da granulometria do sedimento representa um parâmetro físico importante para caracterização do ambiente, principalmente em função da tendência de correlação com as concentrações dos demais parâmetros (OGP, 2003; NEFF, 2008).

Na região de estudo, o fundo é composto majoritariamente por silte (71,56%), seguido de areia (14,61%) e argila (13,83%), sendo que a fração cascalho não foi detectada em nenhuma amostra. A **Figura 66** apresenta os resultados de granulometria de toda a amostragem através do teor médio (percentual de cada classe granulométrica).

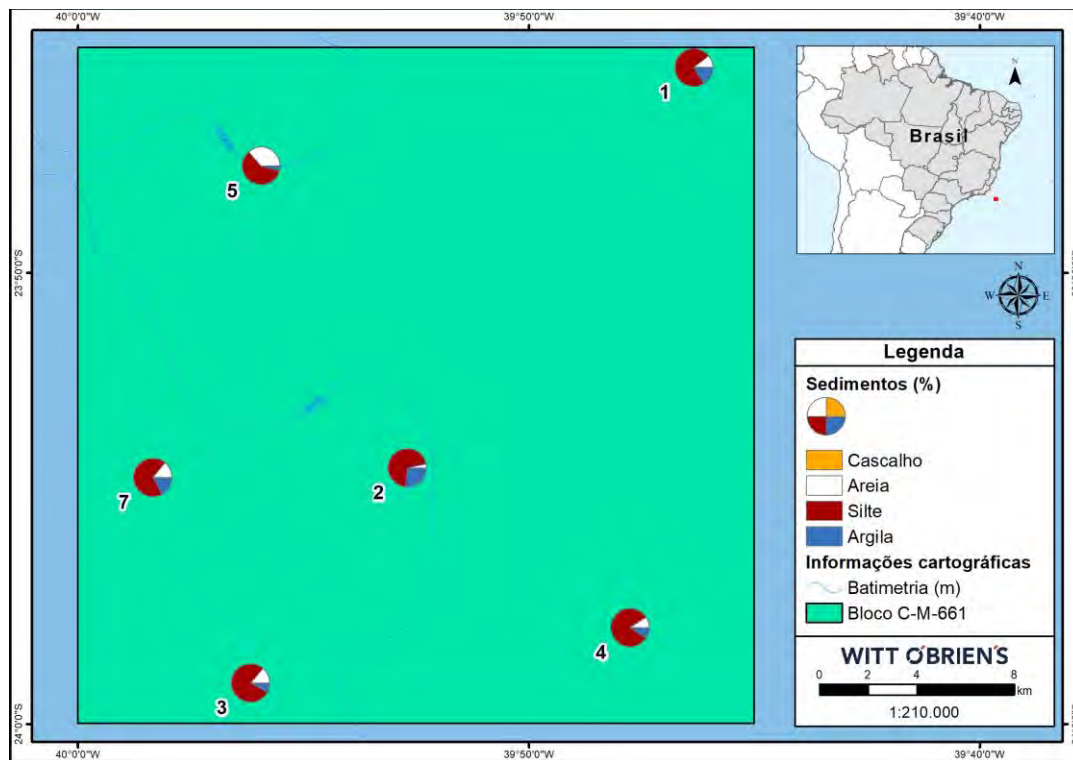


**Figura 66: Teor médio das frações granulométricas no sedimento marinho durante a campanha de caracterização na área do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Os percentuais médios de silte apresentaram predominância entre as estações amostrais, com teores que variaram de  $58,9 \pm 5,8\%$  (CM-661\_#05) a  $81,0 \pm 3,4\%$  (CM-661\_#04). A argila apresentou percentual médio mínimo de  $4,3 \pm 4,2\%$  (CM-661\_#05) e máximo de  $26,9 \pm 9,6\%$  (CM-661\_#02). Já a fração areia apresentou percentual médio mínimo de  $3,2 \pm 2,5\%$  (CM-661\_#02) e  $36,8 \pm 2,4\%$  (CM-661\_#05) (**Figura 67 e Figura 68**).



**Figura 67: Composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**



**Figura 68: Mapa da composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Na análise de variância não foi identificada diferença significativa entre as estações para a argila, mas sim para o silte e a areia (Areia: Kruskal-Wallis,  $p=0,0181$ ; Silte: ANOVA,  $p=0,0328$ ; Argila: Kruskal-Wallis,  $p=0,1303$ ). Para a areia, foi identificada diferença entre as estações CM-661\_#02 e #05, e para o silte a diferença ocorreu entre CM-661\_#04 e #05. Este resultado demonstra, com relação à granulometria, que a região possui certo grau de heterogeneidade, principalmente no que tange a estação CM-661\_#05, como pode ser observado visualmente pelo gráfico.

Para a Baía de Campos, PETROBRAS (2013) observou na plataforma o predomínio de sedimentos finos com a seguinte ordem no período seco: areia fina > areia média > areia grossa > cascalho > silte > argila; e no chuvoso: areia fina > areia média > cascalho > areia grossa > silte > argila.

MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) verificou a característica lamosa predominante na Baía de Santos, com percentuais superiores a 70/80%. No levantamento realizado por PETROBRAS/HABTEC (2003) nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 foi observada a predominância de grãos finos, correspondendo a mais de 99% dos grãos na maioria das estações. Somente em duas estações (estação 2, a 2.100 m e estação 11, a 2.225 m) o percentual de sedimentos mais grossos (fração areia) foi superior a 10%.

As caracterizações ambientais realizadas nos Blocos Alto de Cabo Frio, Sul do Gato do Mato, BM-S-8 e Área Norte de Carcará apresentaram sedimentos predominantemente lamosos, porém com contribuição média de areia de 14,64%; 22,88%; 20,02% e 19,03%; respectivamente (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018). SHELL/GARDLINE (2019) também identificou sedimentos majoritariamente lamosos.

Em SHELL/WIIT O'BRIENS/GARDLINE (2019) o silte foi predominante com valor médio de 74,25%, seguido de areia (21,93%), argila (3,82%) e a fração cascalho, com contribuição de 0,01%. Por fim, em EXXONMOBIL/WIIT O'BRIENS/GARDLINE (2019) o silte também foi predominante (47,15%), assim como para o presente estudo, seguido de argila (30,62%), areia (22,09%) e cascalho (0,14%).

Os registros fotográficos das amostras válidas no *Box corer* presentes na **Tabela 35** corroboram com a característica lamosa das amostras. Visualmente, o sedimento foi classificado como de fundo lamoso e de texturas fina (maioria) e média (apenas duas réplicas da estação CM-661#04). Nenhuma estação apresentou camada anóxica, ferruginosa e bioturbação.

**Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.**

CM-661_#01	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	2,2	2,3	2,4
Espessura Sedimento (cm)	18	21	25
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não



**Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.**

CM-661_#02	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	2,5	2,6	2,6
Espessura Sedimento (cm)	41	32	30
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não

Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.




CM-661_#03	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	3,0	2,5	2,3
Espessura. Sedimento (cm)	40	23	26
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não

Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.









CM-661_#04	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	3,5	2,7	2,8
Espessura Sedimento (cm)	31	33	28
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Média	Média	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não

Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.

CM-661_#05	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	3,2	2,4	2,3
Espessura. Sedimento (cm)	28	21	18
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não

**Tabela 35: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de *box-corer*.**

CM-661_#07	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Temperatura (°C)	3,0	2,5	2,4
Espessura. Sedimento (cm)	17	35	42
Morfologia	Plana	Plana	Plana
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Cor do Sedimento	Cinza	Cinza	Cinza
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada de Vaza	Não	Não	Não
Camada Anóxica	Não	Não	Não
Camada Ferruginosa	Não	Não	Não

Foram avaliados também os parâmetros estatísticos da distribuição dos componentes granulométricos segundo Folk & Ward (1957): média, seleção, assimetria e curtose. No que diz respeito à média, 78% (=14 amostras) das amostras foram classificadas como silte grosso, 17% (=3 amostras) como silte fino e 6% (=1 amostra) como silte médio (**Tabela 36**).

Quanto ao grau de seleção, as amostras apresentaram-se como pobremente selecionadas (72% = 13 amostras) e muito pobremente selecionadas (28% = 5 amostras), demonstrando um baixo grau de seleção dos grãos. Isto é, a maioria das partículas se distribui ao longo de um amplo gradiente de classes de tamanho, refletindo uma maior heterogeneidade no processo de sedimentação (**Tabela 36**).

A assimetria se refere à posição da mediana em relação à média aritmética de uma distribuição granulométrica (FOLK & WARD, 1957 *apud* BARRETO *et al.*, 2015), sendo valores negativos indicativos de áreas em processo de erosão e positivos indicativos de deposição (BARRETO *et al.*, *op cit*). As amostras foram bem distribuídas entre as classes: aproximadamente simétrica (17% = 3 amostras), muito positiva (22% = 4 amostras), positiva (50% = 9 amostras) e negativa (11% = 2 amostras). Como a maioria da assimetria apresenta valores positivos, considera-se que a região está predominantemente regida por processos de deposição (**Tabela 36**).

A curtose foi classificada como leptocúrtica em três amostras (=17%), muito leptocúrtica (ambas mais altas e concentradas que uma curva normal) em oito amostras (=44%), mesocúrtica (próxima à curva normal) em cinco amostras (=28%) e platicúrtica (com achatamento em relação à curva normal) em duas amostras (=11%) (Erro! Fonte de referência não encontrada.). As curvas estão relacionadas às condições de movimento sedimentar, sendo que amostras que apresentam curva platicúrticas indicam uma baixa movimentação, as curvas mesocúrticas estão relacionadas às áreas intermediárias de energia e as curvas leptocúrticas e muito leptocúrticas estão relacionadas às áreas de elevada energia (SILVA, 2008 *apud* BARRETO *et al.*, 2015).

Já a classificação textural de Shepard das amostras classificou 10 réplicas (=56%) como silte, quatro réplicas (=22%) como silte arenoso e quatro réplicas (=22%) como silte argiloso. O resultado demonstra o predomínio das frações mais finas na área avaliada (**Tabela 36**).

**Tabela 36: Parâmetros estatísticos (Folk & Wark, 1957) e classificação textural (Shepard, 1954) do sedimento coletado durante a campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

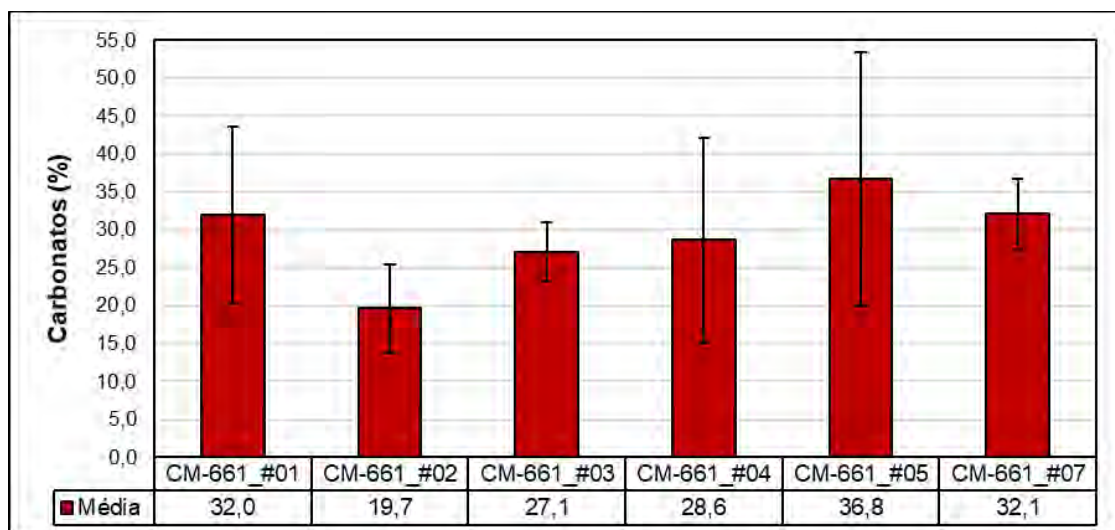
Amostras	Média (Folk & Ward)	Selecionamento	Assimetria	Curtose	Classificação Textural (Shepard)
CM-661_#01_R1	Silte fino	Muito pobremente selecionado	Muito positiva	Mesocúrtica	Silte argiloso
CM-661_#01_R2	Silte grosso	Pobremente selecionado	Negativa	Mesocúrtica	Silte
CM-661_#01_R3	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte argiloso
CM-661_#02_R1	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#02_R2	Silte fino	Muito pobremente selecionado	Muito positiva	Mesocúrtica	Silte argiloso
CM-661_#02_R3	Silte fino	Muito pobremente selecionado	Muito positiva	Mesocúrtica	Silte
CM-661_#03_R1	Silte grosso	Pobremente selecionado	Negativa	Mesocúrtica	Silte
CM-661_#03_R2	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#03_R3	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#04_R1	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#04_R2	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#04_R3	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte
CM-661_#05_R1	Silte grosso	Pobremente selecionado	Positiva	Leptocúrtica	Silte arenoso
CM-661_#05_R2	Silte grosso	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
CM-661_#05_R3	Silte grosso	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
CM-661_#07_R1	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Muito positiva	Leptocúrtica	Silte argiloso
CM-661_#07_R2	Silte grosso	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Leptocúrtica	Silte
CM-661_#07_R3	Silte grosso	Muito pobremente selecionado	Positiva	Muito leptocúrtica	Silte arenoso

).

### 5.3.2. Teor de Carbonatos

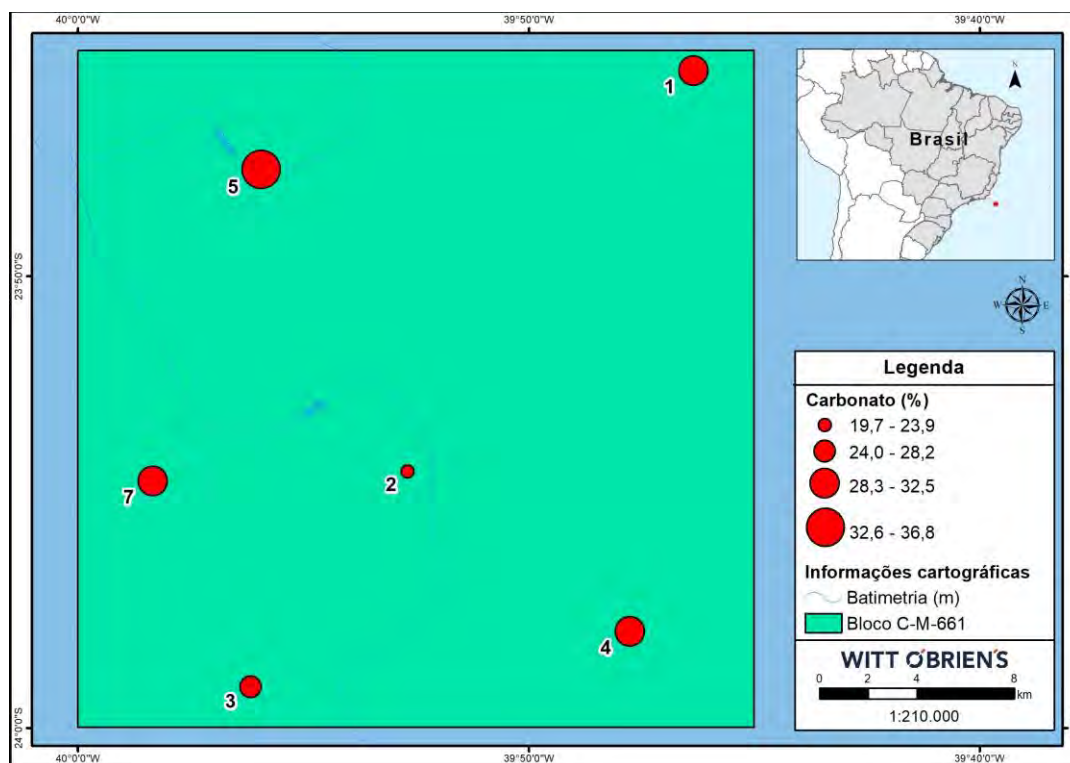
A contribuição de carbonatos no sedimento deve-se, essencialmente, aos fragmentos de exoesqueletos e endoesqueletos de organismos marinhos. Na plataforma continental, a acumulação de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) ocorre, principalmente, pela presença de organismos bentônicos (moluscos, foraminíferos bentônicos, briozoários, corais etc.). Todavia, em ambientes pelágicos, a maior parte do carbonato biogênico presente nos sedimentos marinhos provém de organismos planctônicos (DIAS, 2000). Apesar de fragmentos de esqueletos de vertebrados aparecerem eventualmente nos sedimentos marinhos, as partículas biogênicas carbonatadas mais comuns são provenientes de foraminíferos, pterópodes, cocolitoforídeos e ostrácidas, demonstrando que a origem e abundância de partículas biogênicas é bastante heterogênea nos sedimentos marinhos (DIAS, *op cit.*).

Em relação às concentrações de carbonatos na área estudada, verifica-se valores médios entre  $19,7 \pm 5,8\%$  (CM-661\_#02) e  $36,8 \pm 16,7\%$  (CM-661\_#05). A média para a campanha como um todo foi de  $29,4 \pm 5,8\%$ . Seguindo DIAS (1996), os sedimentos são classificados como litoclásticos (carbonato  $< 30\%$ ) e litobioclásticos (carbonato entre 30 e 50%) (**Figura 69** e **Figura 70**). Os teores de carbonatos não apresentaram diferença significativa entre as estações (ANOVA,  $p = 0,5043$ ), indicando a homogeneidade espacial para este parâmetro.



**Figura 69: Carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**





**Figura 70: Mapa do teor médio de carbonato (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

O levantamento de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) que contemplou toda a área da Bacia de Santos encontrou concentrações de carbonato que oscilaram entre 0,08 e 96,8%. No trabalho de PETROBRAS/HABTEC (2003), o teor de carbonatos encontrado na região ultra-profunda da Bacia de Santos variou de 56,65 a 61,74%.

Os demais levantamentos ambientais verificaram percentuais médios iguais a 55,76%, no Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (SHELL/AECOM, 2018a), 39,03% no Bloco Sul do Gato do Mato (SHELL/AECOM, 2018b); 66,3% no Bloco BM-S-8 (STATOIL/AECOM, 2017) e 76,35% na Área Norte de Carcará (EQUINOR/AECOM, 2018), entre  $61,8 \pm 2,8$  e  $71,1 \pm 1,5$ %, nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019). No Bloco C-M-791, os teores médios encontrados foram de 68,9% a 75,7% (SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

PETROBAS (2013), que realizou um levantamento para toda a Bacia de Campos, verificou que no talude o conteúdo médio de carbonato no período seco e chuvoso foi de 46%. A **Tabela 37** sintetiza os resultados observados.

**Tabela 37: Valores de carbonatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Referência	Localização	Carbonatos (%)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Baía de Campos)	19,7±5,8	36,8±16,7
SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Baía de Campos)	68,9	75,7
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	61,8±2,8	77,1±1,5
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Baía de Santos)	50,5	71,8
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Baía de Santos)	73,5 ± 1,1	79,1 ± 1,0
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Baía de Santos)	53,4 ± 0,5	60,4 ± 1,2
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Baía de Santos)	37,3 ± 1,7	39,7 ± 3,4
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8 (Baía de Santos)	59,4 ± 1,6	73 ± 2,6
PETROBRAS (2013)	Baía de Campos	46	
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Baía de Santos)	56,65	61,74
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)*	Baía de Santos	0,08	96,8

\*Valores de máximo e mínimo absolutos (sem considerar a média das estações)

### 5.3.3. Carbono Orgânico Total e Matéria Orgânica Total

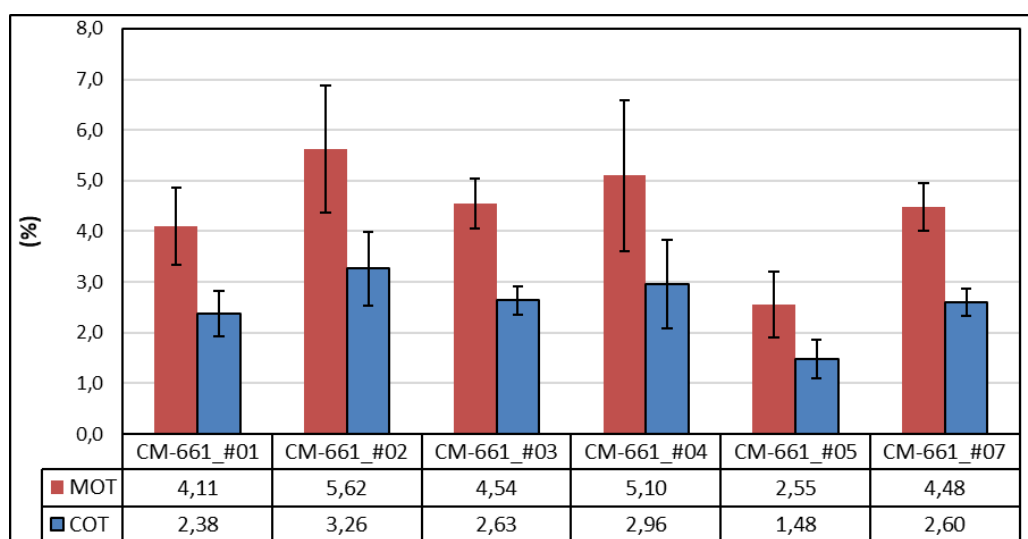
Segundo MIDDELBURG (1989) a matéria orgânica no sedimento é composta por uma mistura de diferentes classes de materiais, que possuem uma vida média no sedimento, que pode variar de segundos a milhares de anos. O tempo de residência destas diferentes frações que compõem a matéria orgânica no sedimento é dependente da origem e composição dos materiais que se depositam no substrato. Os mesmos elementos que compõem a matéria orgânica são importantes componentes dos oceanos, da atmosfera e das rochas. Portanto, os mecanismos fisiológicos dos organismos vivos, combinados com processos físicos, químicos e geológicos naturais ou artificiais são responsáveis pela constante redistribuição desses elementos entre os reservatórios vivos e não-vivos do sistema geosfera-biosfera.

A quantidade de hidrocarbonetos presente na rocha sedimentar é diretamente proporcional ao teor de matéria orgânica preservada junto aos sedimentos. Em um ambiente marinho, a acumulação e a preservação da matéria orgânica são influenciadas pela coexistência de vários fatores, que por sua vez são controlados por variações climáticas e por modificações de caráter tectônico e geomorfológico (DE HASS *et al.*, 2002). De acordo com STEIN (1991),

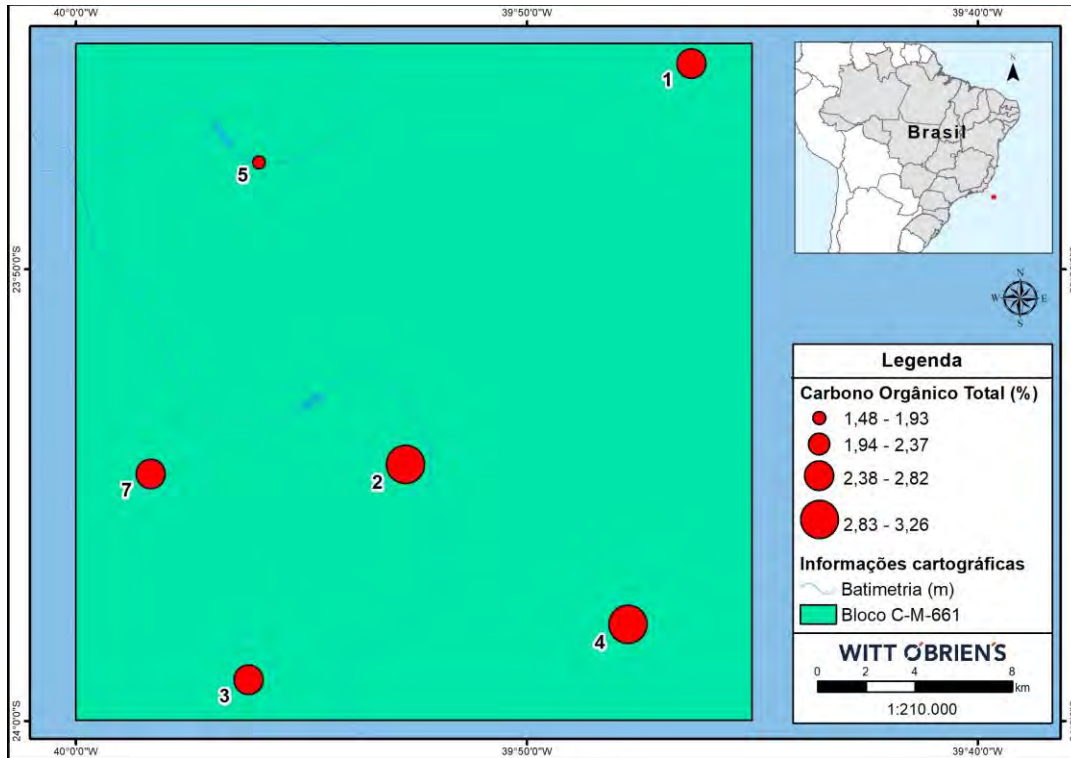
a influência do aporte continental de matéria orgânica na plataforma continental pode ser percebida a mais de 200 km da costa, em profundidades maiores do que 1000 m.

MACKENZIE *et al.* (1993) destacam que interferências antrópicas podem causar alterações significativas no teor de matéria orgânica nos sedimentos, fazendo com que este parâmetro seja um bom indicador de contaminação de um ambiente. Em adição, OGP (2005) cita que este é o parâmetro não-específico mais completo para avaliar o conteúdo de componentes orgânicos.

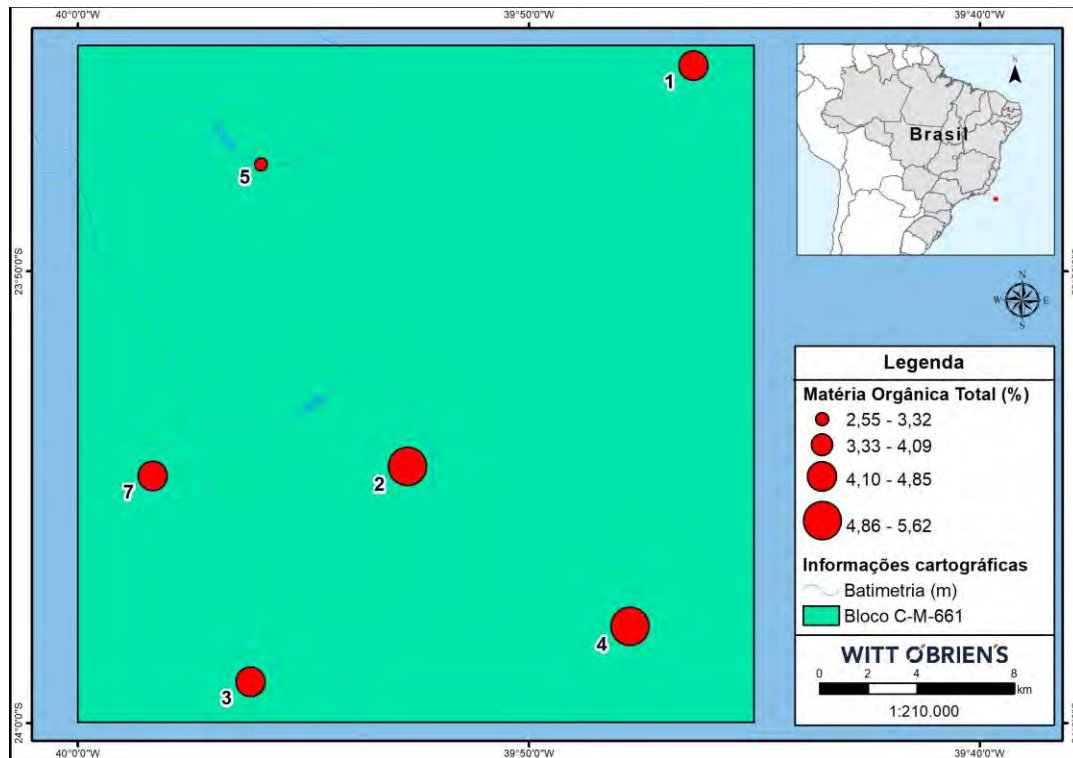
As concentrações médias de COT variaram de  $1,48 \pm 0,37\%$  (CM-661\_#05) a  $3,26 \pm 0,73\%$  (CM-661\_#02), com média e desvio-padrão iguais a 2,55 e 0,61% e os valores médios de MOT variaram de  $2,55 \pm 0,64$  (CM-661\_#05) a  $5,62 \pm 1,25\%$  (CM-661\_#02), com média de 4,40% e desvio padrão de 1,05% (**Figura 71 a Figura 73**). Os teores de COT e MOT apresentaram diferença significativa entre as estações (ANOVA,  $p = 0,0275$  para ambos), identificada no teste *a posteriori* entre as estações CM-661\_#02 e #05, para os dois parâmetros. Estas estações corresponderam aos valores máximo e mínimo, respectivamente, tanto para o COT como para o MOT.



**Figura 71: Teores médios de Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**



**Figura 72: Mapa dos teores médios de Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**



**Figura 73: Mapa dos teores médios de Matéria Orgânica Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

O estudo pretérito de PETROBRAS/HABTEC (2003) apresentou COT com valores entre 0,41 e 0,88 % e MOT com concentrações majoritariamente inferiores a 3%, com valores de 0,75 a 9,57 %, sem relação aparente entre as frações de carbono e matéria orgânica total.

MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) verificou concentrações de COT de até 2,62% para toda a região da Bacia de Santos. Por outro lado, as demais caracterizações ambientais realizadas em Blocos na Bacia de Santos verificaram valores máximos de COT maiores (SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; SHELL/WITT O'BRIENS/OCEANPACTGEO, 2020; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019). Já o estudo pretérito de PETROBRAS (2013) apresentou COT no talude da Bacia de Campos com concentração média próximo a 1%. As **Tabela 38** e **Tabela 39** sintetizam os resultados observados na literatura consultada para COT e MOT.

**Tabela 38: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	COT (%)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	1,48±0,37	3,26±0,73
SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	3,8	5,7
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	3,2 ± 0,2	4,1 ± 0,3
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	1,4 ± 0,3	4,7 ± 1,8
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	4,77 ± 0,33	5,21 ± 0,22
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	1,22 ± 0,11	1,39 ± 0,05
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	1,36 ± 0,10	1,48 ± 0,09
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8 (Bacia de Santos)	2,3 ± 0,87	4,41 ± 0,25
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,46 ± 0,14	0,52 ± 0,37
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	0,41	0,88
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)*	Bacia de Santos	0,2	2,62

\*Valores absolutos (sem considerar as médias das estações)

**Tabela 39: Valores de MOT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Santos.**

Referência	Localização	MOT (%)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	2,55±0,64	5,62±1,25
SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	6,6	9,8
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacia de Campos e Santos)	5,5 ± 0,7	7,1 ± 0,5
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	2,5 ± 0,3	8,2 ± 3,0
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	11,61 ± 1,31	13,11 ± 0,26

**Tabela 39: Valores de MOT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Santos.**

Referência	Localização	MOT (%)	
		Mínimo	Máximo
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	6,21 ± 0,53	6,55 ± 0,51
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	4,92 ± 0,47	6,87 ± 0,45
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	5,97 ± 2,28	11,46 ± 0,66
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	0,75	9,57
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	-	-

\*Valores absolutos (sem considerar as médias das estações)

### 5.3.4. Nutrientes

Uma proporção superior a 95% da matéria orgânica primária é mineralizada por processos biológicos e químicos na coluna d'água e nos primeiros centímetros do topo da coluna sedimentar (DE HASS *et al.*, 2002). Este processo contribui para disponibilização de nutrientes para o meio marinho.

O nitrogênio total apresentou concentrações médias entre 213,4±23,5 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e 471,6±55,3 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#02), com média de 335,8±88,5 mg.kg<sup>-1</sup> (**Figura 74 e Figura 75**). O teste estatístico não identificou diferença significativa entre os resultados das estações (ANOVA, p= 0,2111), demonstrando o comportamento homogêneo entre as estações para este parâmetro.

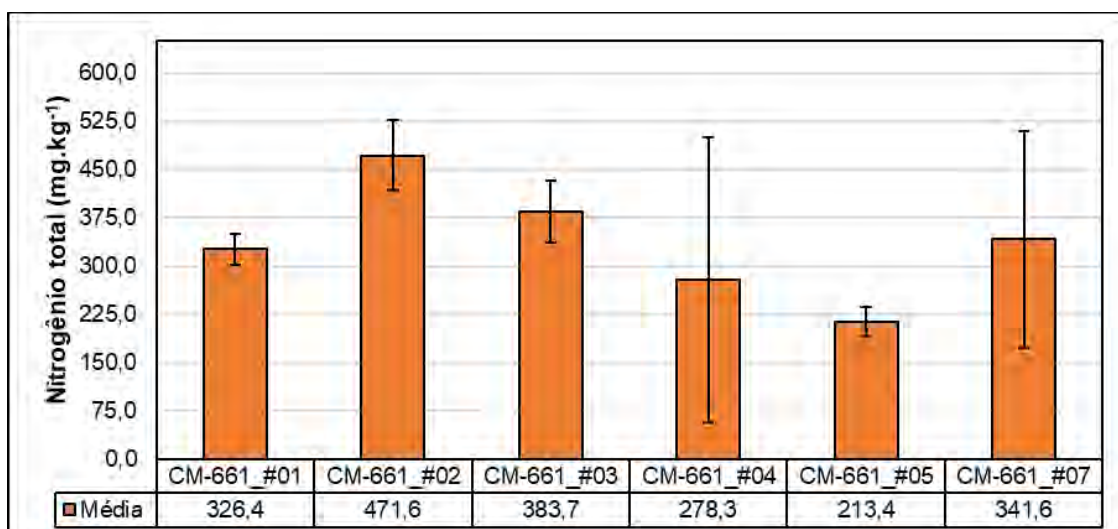


Figura 74: Teores médios de nitrogênio total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

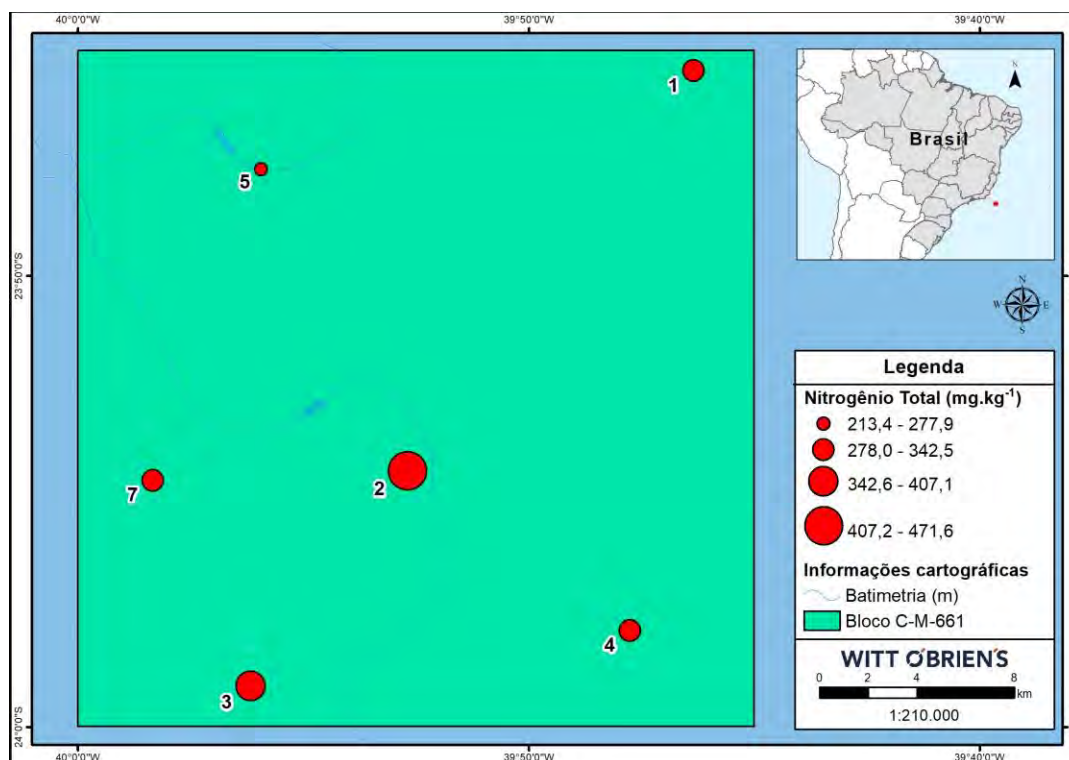


Figura 75: Mapa dos teores médios de Nitrogênio total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Para o fósforo total, as concentrações médias oscilaram de  $263,7 \pm 16,0 \text{ mg.kg}^{-1}$  (CM-661\_#07) a  $316,7 \pm 16,3 \text{ mg.kg}^{-1}$  (CM-661\_#04), com média de  $287,2 \pm 21,4 \text{ mg.kg}^{-1}$  (Figura 76 e Figura 77). Não foi identificada diferença significativa (ANOVA,  $p = 0,4371$ ) entre as estações amostrais, indicando similaridade entre as estações, como pode ser observado visualmente no gráfico.



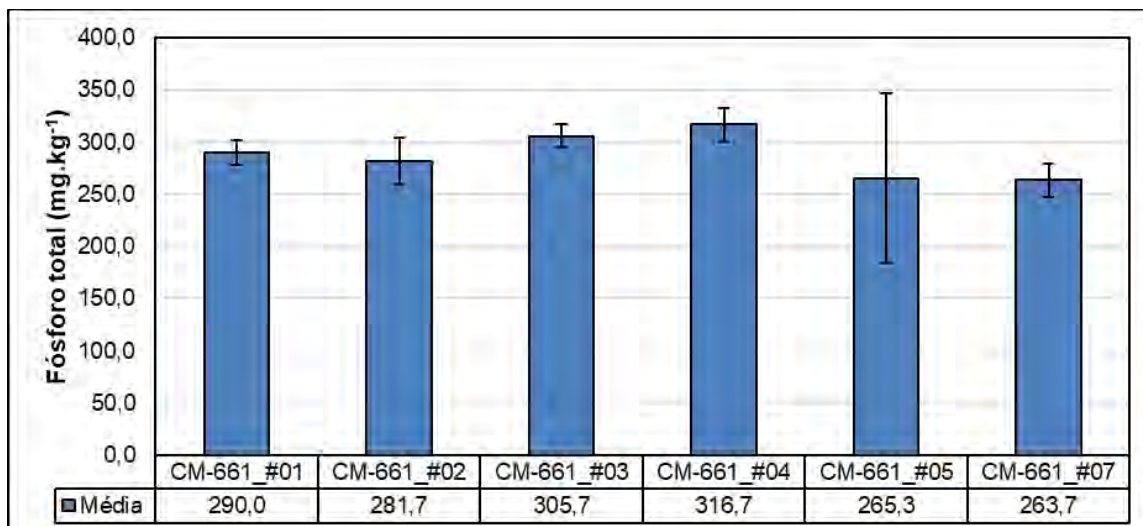


Figura 76: Teores médios de Fósforo total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

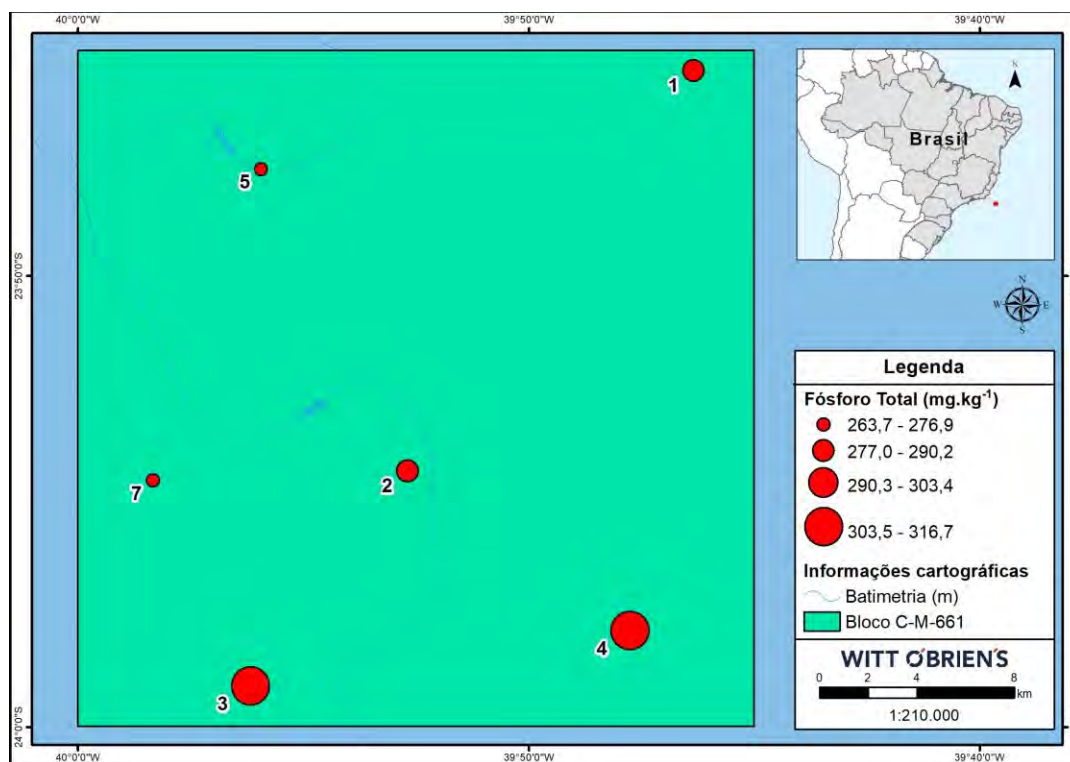


Figura 77: Mapa dos teores médios de Fósforo Total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

No trabalho realizado por PETROBRAS/HABTEC (2003), foram encontrados valores de nitrogênio entre 465 e 1226  $\text{mg.kg}^{-1}$  e de fósforo entre 320 e 628  $\text{mg.kg}^{-1}$ . No Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, o nitrogênio apresentou valor médio de 751,29  $\text{mg.kg}^{-1}$ , já as concentrações de fósforo tiveram média de 499,55  $\text{mg.kg}^{-1}$  (SHELL/AECOM, 2018a). No Bloco Sul do Gato do Mato o nitrogênio apresentou média de 569,19  $\text{mg.kg}^{-1}$  e o fósforo de 410,03  $\text{mg.kg}^{-1}$  (SHELL/AECOM, 2018b). No Bloco BM-S-8, o nitrogênio teve média de 352,78  $\text{mg.kg}^{-1}$  e o

fósforo de 271,21 mg.kg<sup>-1</sup> (STATOIL/AECOM, 2017). Já no Bloco Área Norte de Carcará, o nitrogênio apresentou média de 546,74 mg.kg<sup>-1</sup> e o fósforo de 76,05 mg.kg<sup>-1</sup> (EQUINOR/AECOM, 2018). SHELL/GARDLINE (2019) apresentou teores entre 126,6 e 203,2 mg.kg<sup>-1</sup>. O nitrogênio Kjeldhal em Saturno variou entre 50,2 e 200,7 mg.kg<sup>-1</sup>.

Já EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) em blocos presentes nas Bacias de Campos e Santos encontraram variação de NT entre 135,3 ± 132,2 e 356,9 ± 241,8 mg.kg<sup>-1</sup>, e de PT entre 460,1 ± 70,4 e 511,1 ± 35,0 mg.kg<sup>-1</sup>. Em PETROBRAS (2013) foram encontrados valores de fósforo total médio, no talude, igual a 0,057% (570 mg.kg<sup>-1</sup>). Em Já SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) os valores médios encontrados foram de 140,4±52,6 mg.kg<sup>-1</sup> e 185,7±52,9 mg.kg<sup>-1</sup> para nitrogênio Kjeldhal e fósforo total, respectivamente.

Como pode ser observado pelos diferentes resultados obtidos nos estudos próximos à região, variações nos teores destes nutrientes são comuns podendo ser associados a diversos fatores, como composição granulométrica e biológica, que atuam localmente de forma sinérgica e complexa. A **Tabela 40** sintetiza os resultados observados.

**Tabela 40: Valores de nutrientes observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Referência	Localização	Nitrogênio (mg.Kg <sup>-1</sup> )		Fósforo (mg.Kg <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Atual estudo	C-M-661 (Baía de Campos)	213,4±23,5	471,6±55,3	263,7±16,0	316,7±16,3
SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) ***	C-M-791 (Baía de Campos)	76,0***	221,4***	124,7	256,7
EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) ***	BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Campos e Santos)	4,1	63,7	405,5	1704,5
SHELL/GARDLINE (2019) ***	Bloco de Saturno (Baía de Santos)	50,2 ± 23,0	200,7 ± 37,5	126,6 ± 23,2	203,2 ± 16,9
EQUINOR/AECOM (2018) **	Área Norte de Carcará (Baía de Santos)	489,57 ± 95,41	632,8 ± 29,16	260,13 ± 15,84	287,73 ± 23,66
SHELL/AECOM (2018a)**	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Baía de Santos)	662 ± 60,47	913,17 ± 133,83	466,77 ± 115,84	543,03 ± 23,50
SHELL/AECOM (2018b)**	Bloco Sul de Gato do Mato (Baía de Santos)	314,8 ± 142,15	718,33 ± 112,45	345,0 ± 52,72	429,23 ± 27,14

**Tabela 40: Valores de nutrientes observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Localização	Nitrogênio (mg.Kg <sup>-1</sup> )		Fósforo (mg.Kg <sup>-1</sup> )	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
STATOIL/AECOM (2017)**	Bloco BM-S-8 de (Bacia Santos)	237,93 ± 73,59	454,8 ± 28,17	172,97 ± 51,77	322,77 ± 27,51
PETROBRAS (2013)*	Bacia de Campos	-	-	0,057% para o talude	
PETROBRAS/HABTEC (2003)*	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	465	1226	320	628
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)*	Bacia de Santos	-	-	-	-

\*O estudo não apresentou resultado para Nitrogênio Total.

\*\* O estudo não apresentou resultado para Nitrogênio Total e Fósforo Total.

\*\*\* O estudo avaliou o nitrogênio Kjeldhal.

### 5.3.5. Metais

As concentrações de metais no sedimento podem ter origem autóctone ou alóctone, estando relacionadas a características naturais do ambiente ou a fatores antrópicos. Alguns metais como ferro, alumínio e manganês são encontrados naturalmente em altas concentrações no ambiente, indicando o tipo de rocha originária do sedimento (SOUZA *et al.*, 2014). O bário, por sua vez, possui baixas concentrações em ambientes naturais, o que torna a elevação do seu teor um indicativo de influência de atividade de perfuração de poços (PETROBRAS, 2013).

As atividades de exploração de óleo e gás *offshore* podem liberar metais no ambiente, visto que estes elementos estão presentes em fluidos de perfuração, no petróleo e no material sedimentar (cascalho) em diferentes concentrações, conforme o tipo e origem do óleo, e da rocha geradora ou da formação (POZZEBON *et al.*, 2005). LACERDA & MARINS (2006) ressaltaram que a análise das variações nas concentrações de metais possui como fator de dificuldade a ausência de caracterizações mais detalhadas de “*background*” regionais (LACERDA *et al.*, 2007). As informações citadas acima justificam a caracterização dos metais realizada na atual campanha, pela geração de valores de referência para a Bacia de Campos para a região do pré-sal.

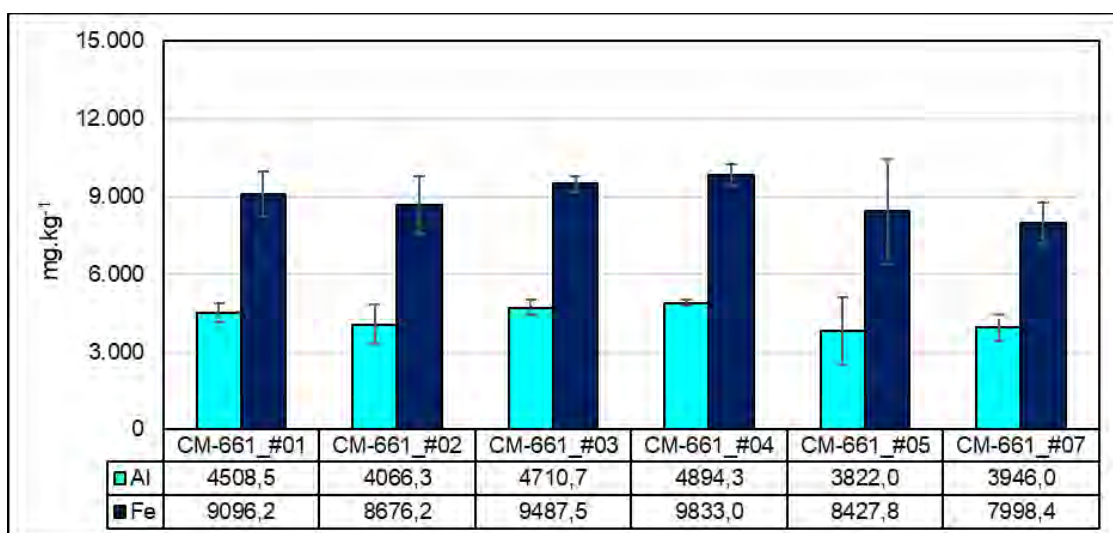
No presente estudo foram analisados os metais: alumínio (Al), arsênio (As), bário (Ba), cádmio (Cd), cobre (Cu), cromo (Cr), ferro (Fe), mercúrio (Hg), manganês (Mn), níquel (Ni), chumbo (Pb), vanádio (V) e zinco (Zn).

As concentrações médias de todos os metais analisados mostraram um padrão de distribuição que seguiu a seguinte ordem decrescente: Fe > Al > Mn > Ba > V > Zn > Cu > Cr > Ni > Pb > As > Cd > Hg. Salienta-se que o Hg permaneceu abaixo do limite de detecção, equivalente a 0,006 mg.kg<sup>-1</sup>, em todas as réplicas.

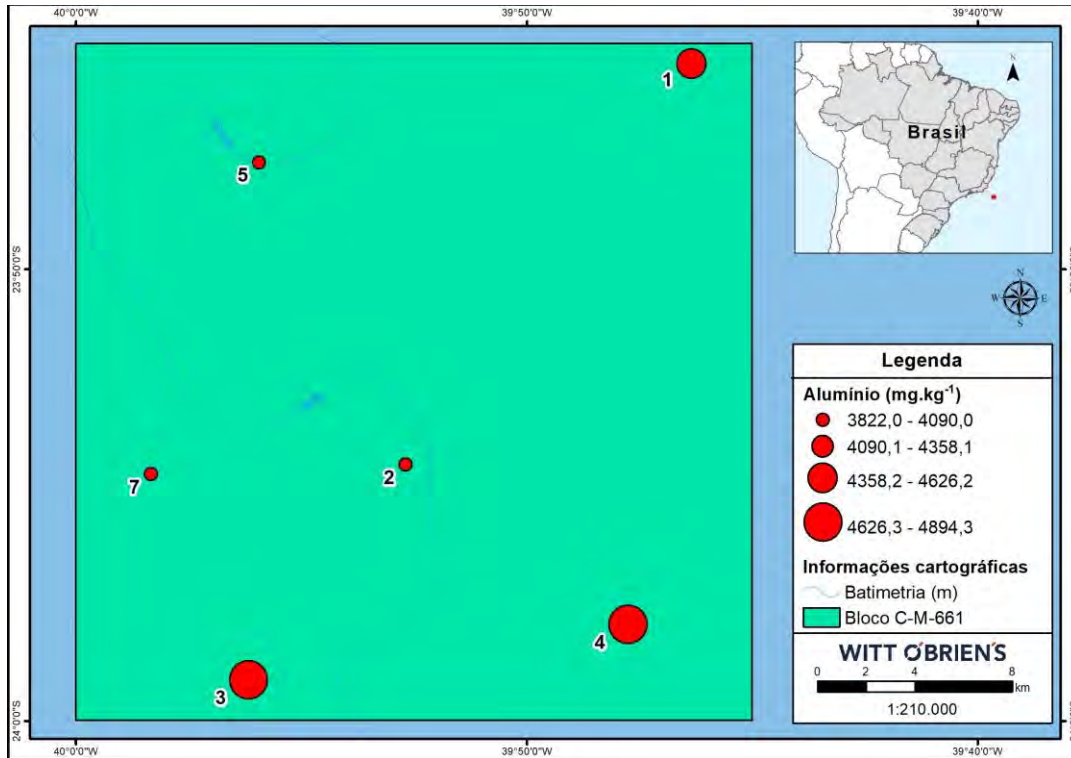
Petrobras (2013) para o período seco identificou um padrão de distribuição geral, na Bacia de Campos, de Fe > Al > Mn > Ba > V > Zn > Cr > Ni > As > Pb > Cu > Hg. Já no período chuvoso, o padrão observado foi Fe > Al > Mn > Ba > V > Zn > Cr > Ni > As > Pb > Cu > Cu > Hg. Cabe destacar que Al, Fe e Mn são elementos abundantes no fundo dos oceanos e são capazes de adsorver outros metais, devido à capacidade dos mesmos de formar complexos químicos (SOUZA *et al.*, 2014).

Os metais Al e Fe apresentaram elevadas concentrações em todas as estações, com pouca variação espacial para cada parâmetro. As concentrações de Al variaram entre 3822,0±1284,7 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e 4894,3±103,7 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média, considerando todas as réplicas, de 4324,6±440,5 mg.kg<sup>-1</sup>, e de Fe entre 7998,4±790,8 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#07) e 9833,0±408,1 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média de 8919,9±683,7 mg.kg<sup>-1</sup> (**Figura 78 a Figura 80**).

Não foi observada diferença significativa entre os teores de Al (ANOVA, p= 0,3358) e também de Fe (Kruskal-Wallis, p= 0,3693), o que reforça a baixa variabilidade identificada.



**Figura 78: Teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**



**Figura 79: Mapas dos teores médios de Alumínio (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

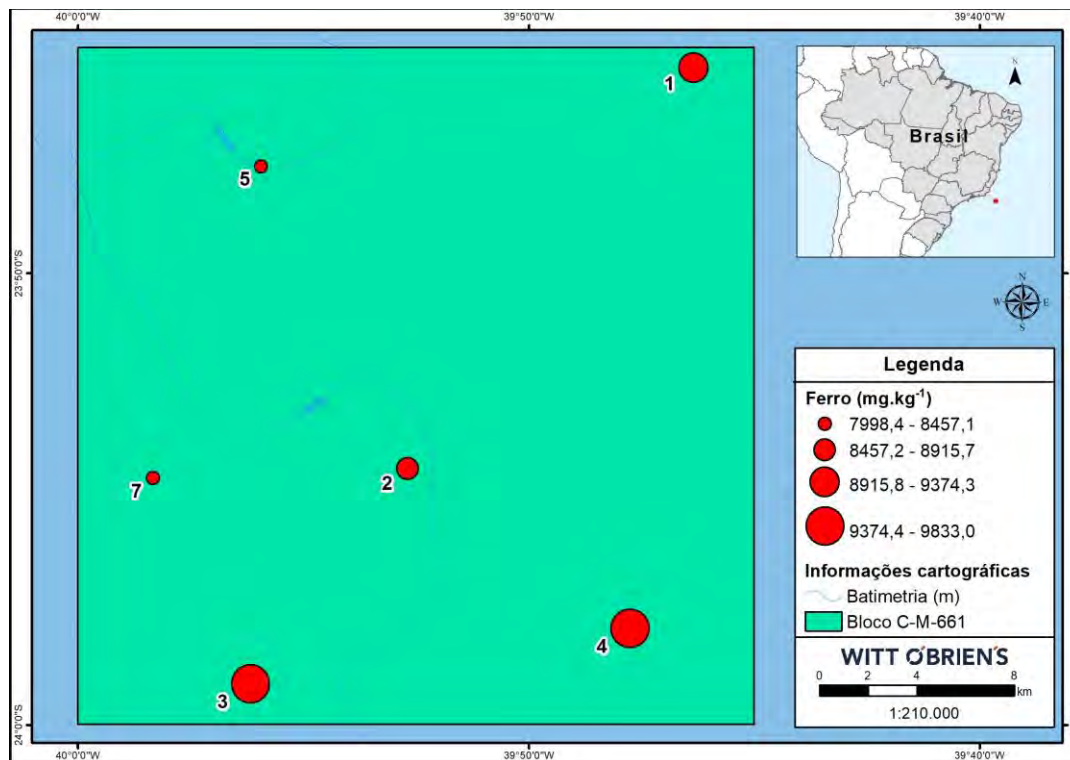


Figura 80: Mapas dos teores médios de Ferro Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

As concentrações de Mn variaram entre 255,3±49,9 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e 673,5±379,2 mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#02), com média de 424,2±140,7 mg.kg<sup>-1</sup>. As concentrações oscilaram ao longo das estações sem um padrão definido (Figura 81 e Figura 82). Foi identificada diferença significativa entre os teores de manganês (Kruskal-Wallis, p= 0,0098), indicando que a variabilidade verificada é significativa. O teste *a posteriori* demonstrou que a diferença está entre a estação CM-661\_#05 (menor valor) em relação às estações CM-661\_#02 e #04 (maiores valores).

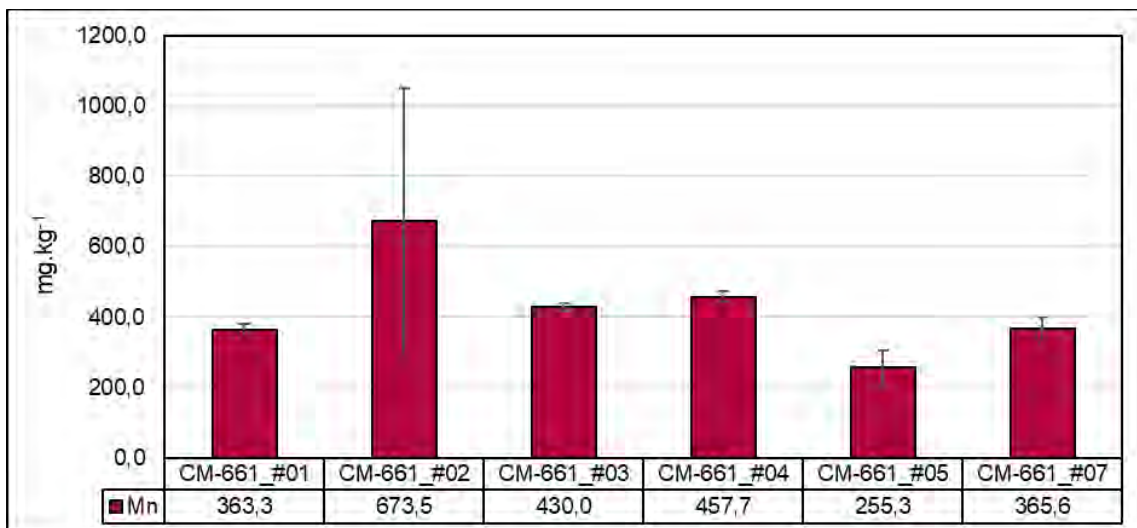


Figura 81: Teores médios de Manganês Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

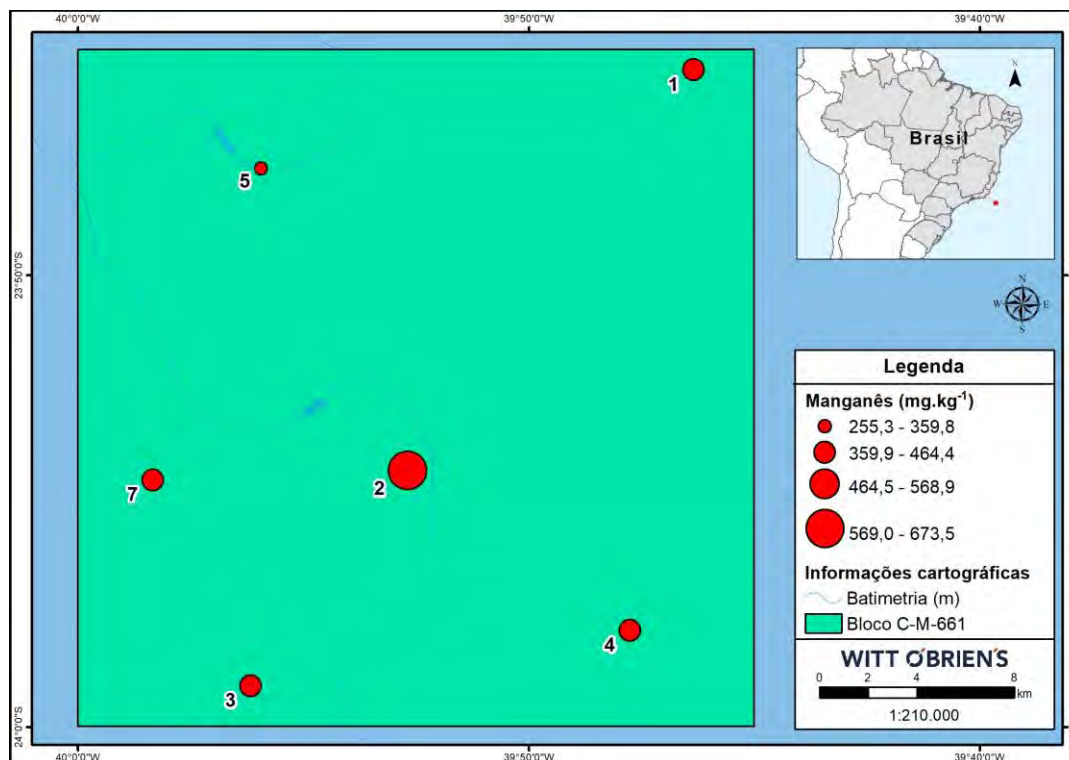


Figura 82: Mapa dos teores médios de Manganês Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Com relação ao Ba, suas concentrações oscilaram de  $41,52 \pm 16,36$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) a  $64,39 \pm 2,95$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#02), com média de  $53,40 \pm 7,61$  mg.kg<sup>-1</sup> (Figura 83 e Figura 84). Não foi verificada visualmente variação espacial expressiva ou mesmo diferença estatisticamente significativa (ANOVA;  $p = 0,0649$ ).

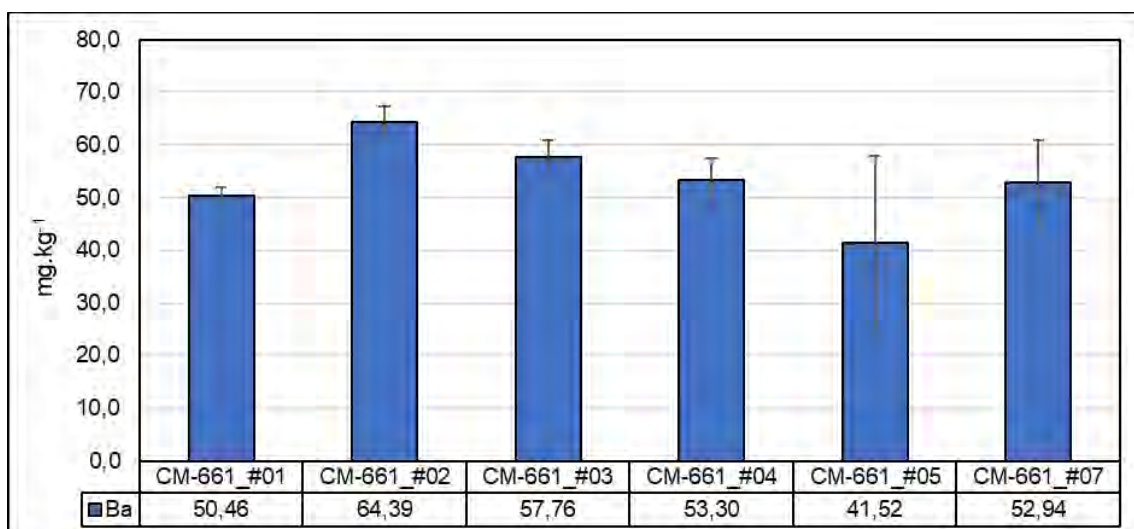


Figura 83: Teores médios de Bário nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

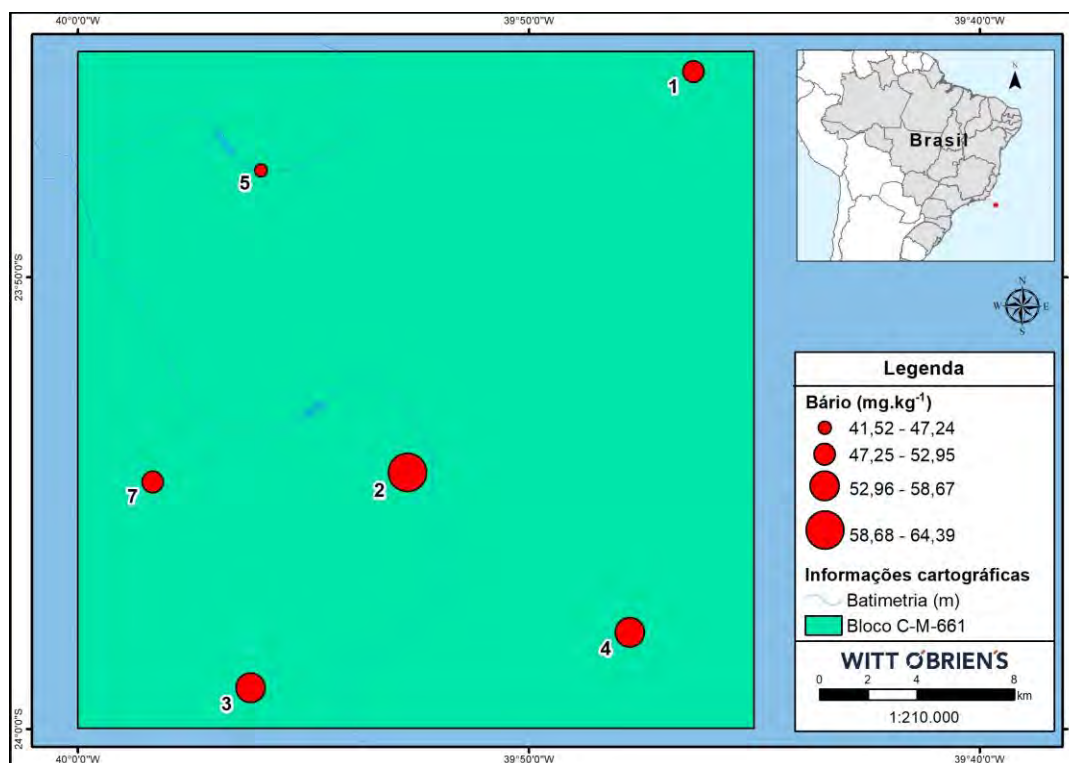


Figura 84: Mapa dos teores médios de Bário (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Quanto aos teores de V, os valores variaram entre  $16,28 \pm 5,56$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e  $21,83 \pm 1,03$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média de  $19,29 \pm 2,07$  mg.kg<sup>-1</sup>. Já as concentrações de zinco oscilaram de  $16,00 \pm 1,00$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#07) a  $20,00 \pm 2,65$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com valor médio de  $17,56 \pm 1,49$  mg.kg<sup>-1</sup>. A variabilidade dos teores entre as estações foram similares entre ambos os elementos, mas sem um padrão nítido (Figura 85 a Figura 87).



Os metais vanádio e zinco não apresentaram diferenças significativas (V: ANOVA,  $p = 0,1856$  e Zn: ANOVA,  $p = 0,6490$ ).

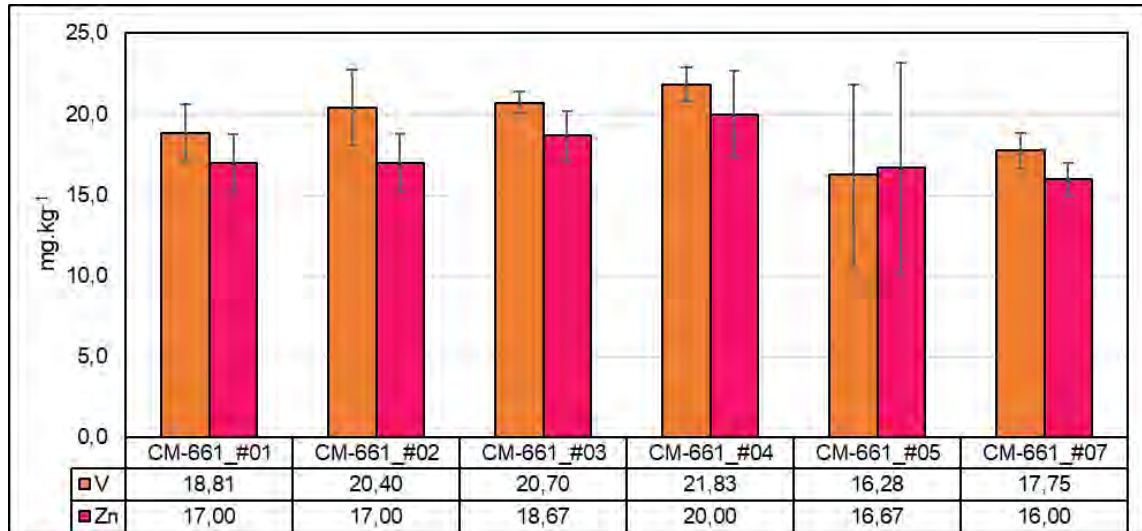


Figura 85: Teores médios de Vanádio e Zinco nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

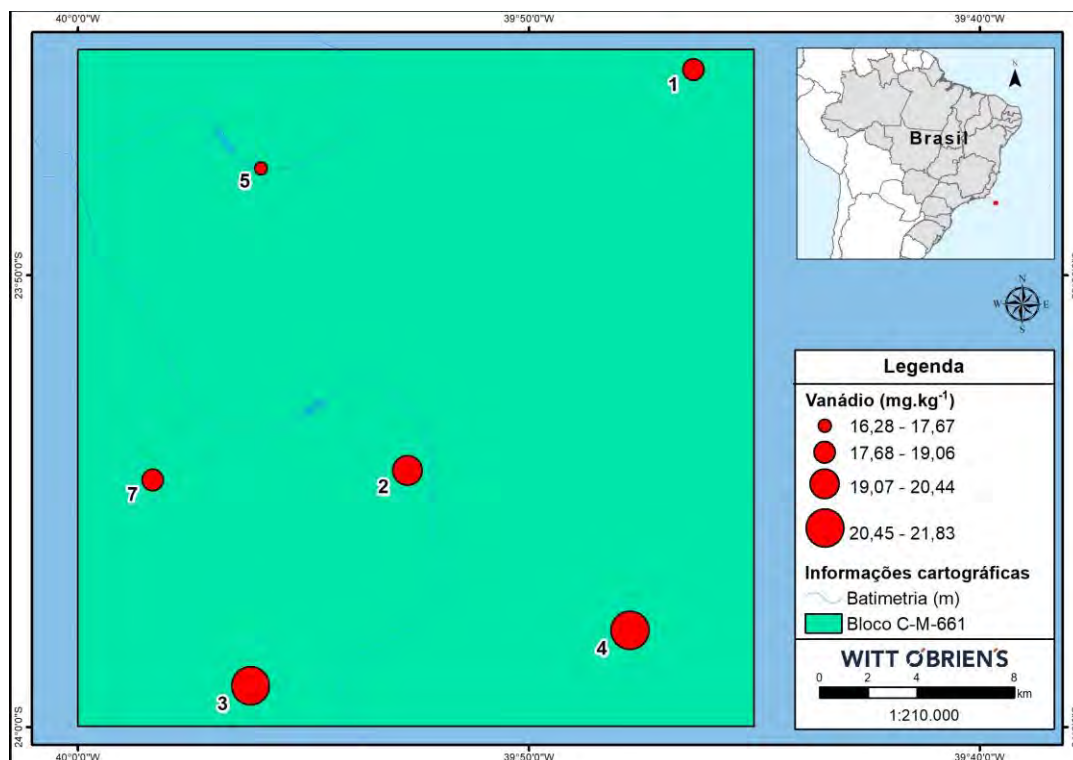


Figura 86: Mapa dos teores médios de Vanádio ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

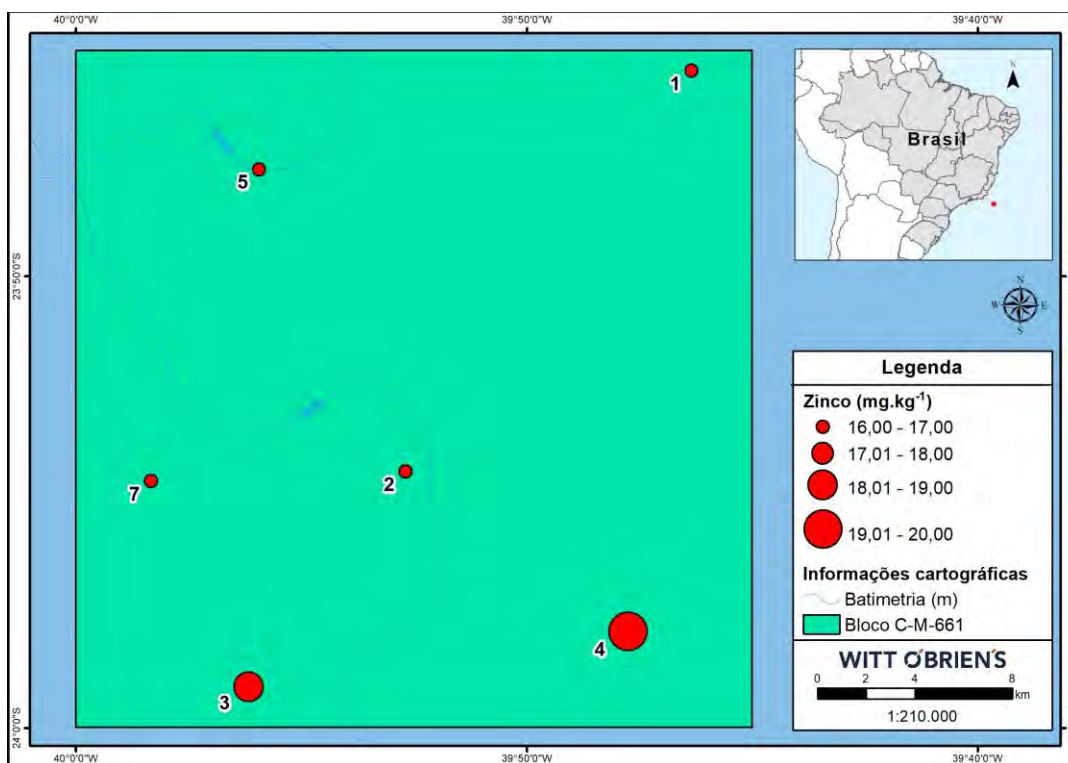


Figura 87: Mapa dos teores médios de Zinco (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

As concentrações de cromo oscilaram de  $10,19 \pm 2,67$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) a  $13,81 \pm 0,61$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média de  $12,12 \pm 1,40$  mg.kg<sup>-1</sup>. Já o cobre apresentou valor mínimo de  $11,57 \pm 4,03$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e máximo de  $20,87 \pm 1,33$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com média de  $17,27 \pm 3,20$  mg.kg<sup>-1</sup>. Ambos os elementos tiveram variação entre as estações sem um padrão claro (Figura 88 a Figura 90).

Também não foi identificada diferença significativa na série de dados de cromo (Cr: ANOVA,  $p = 0,1067$ ), mas sim para o cobre (Cu: Kruskal-Wallis,  $p = 0,0168$ ), entre as estações CM-661\_#04 e #05, correspondentes aos valores máximo e mínimo, nesta ordem.

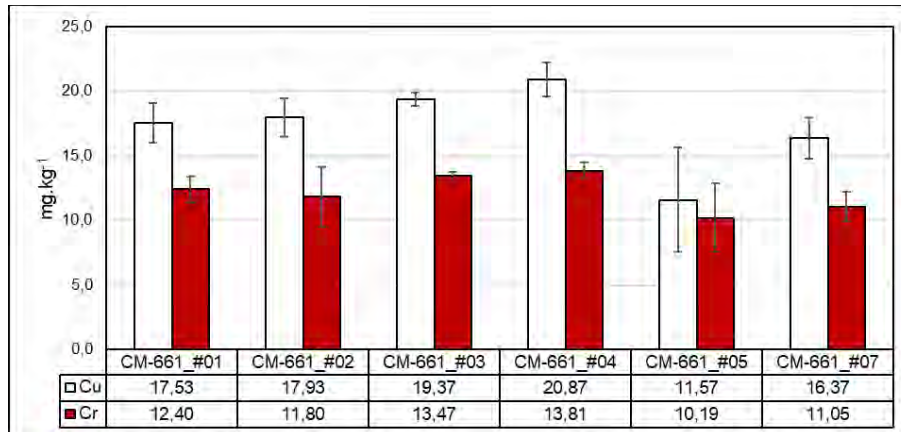


Figura 88: Teores médios de Cobre e Cromo Total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos

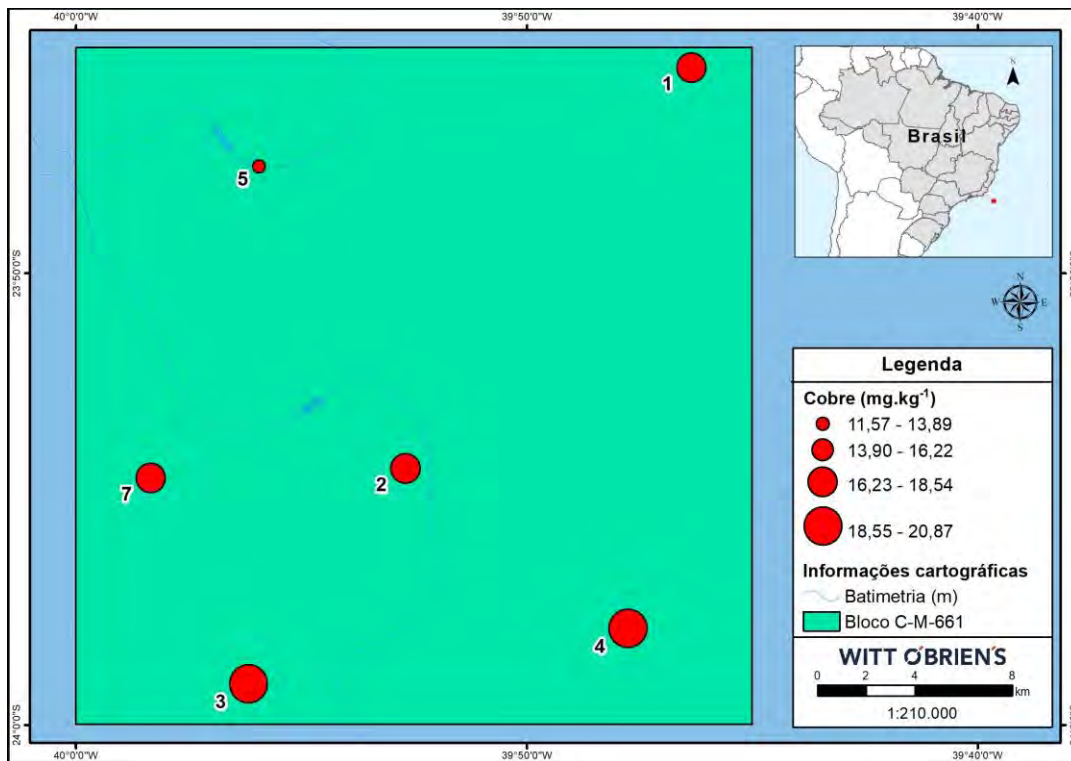
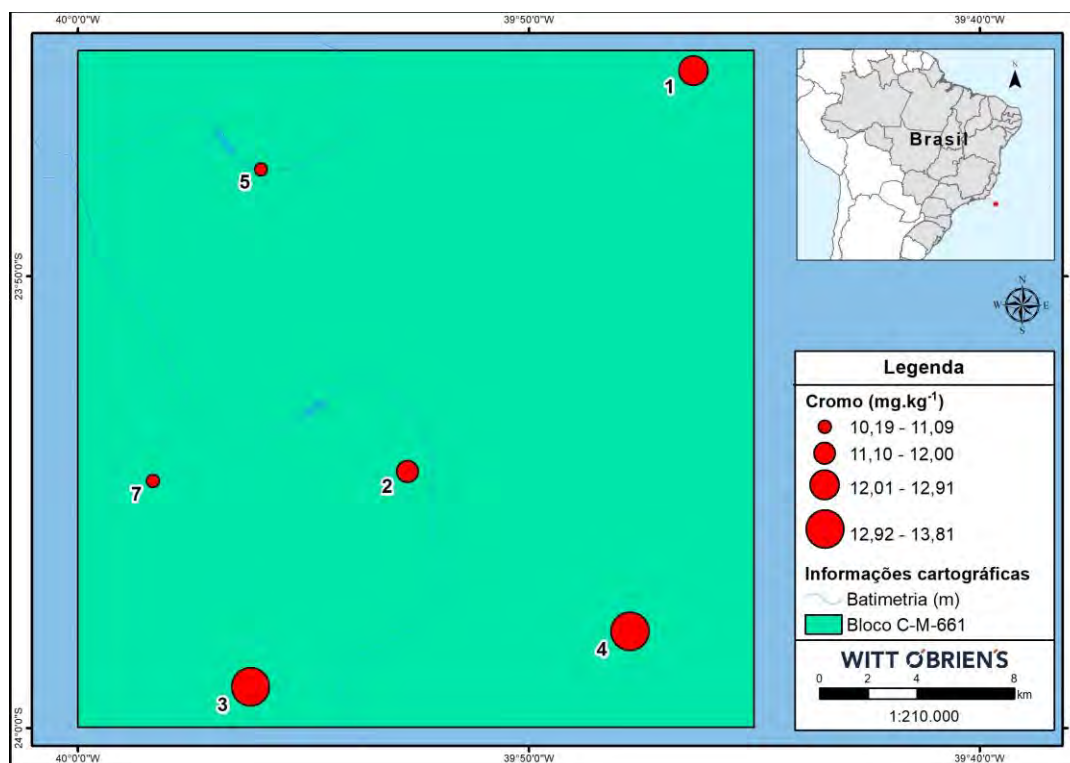


Figura 89: Mapa dos teores médios de Cobre ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.



**Figura 90: Mapa dos teores médios de Cromo Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos**

As concentrações de Ni apresentaram variação entre  $5,80 \pm 12$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) e  $8,87 \pm 0,72$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#04), com valor média de  $7,56 \pm 1,11$  mg.kg<sup>-1</sup>. Já os valores de chumbo variaram de  $4,33 \pm 0,79$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05) a  $8,86 \pm 4,03$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#02), com média de  $6,22 \pm 1,50$  mg.kg<sup>-1</sup>. O arsênio apresentou concentrações de  $5,07 \pm 0,18$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#07) e  $6,85 \pm 4,76$  mg.kg<sup>-1</sup> (CM-661\_#05), com média de  $5,91 \pm 0,60$  mg.kg<sup>-1</sup>. Estes elementos também apresentaram comportamento de variação sem padrão entre as estações (**Figura 91 a Figura 94**).

Destes elementos, o Ni e o Pb apresentaram diferença significativa entre as estações (Ni: ANOVA,  $p= 0,0081$ ; Pb: Kruskal-Wallis,  $p= 0,0100$ ; As: Kruskal-Wallis,  $p= 0,2879$ ). O teste *a posteriori* realizado identificou que a diferença significativa ocorre para o Ni entre a estação CM-661\_#05 e as estações CM-661\_#02, #03 e #04, e para o Pb entre as estações CM-661\_#05 e #02.

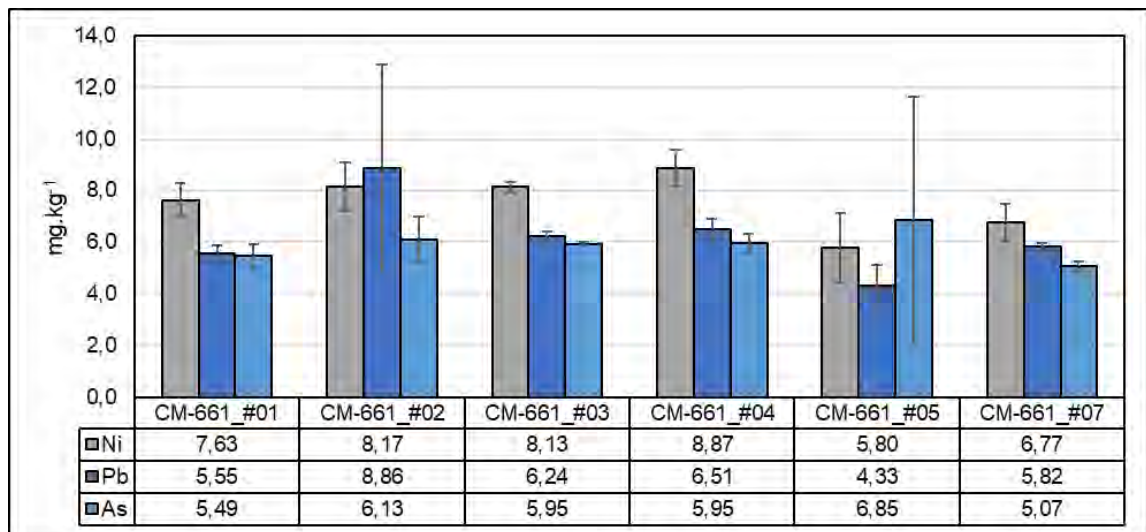


Figura 91: Teores médios de Níquel, Chumbo e Arsênio ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

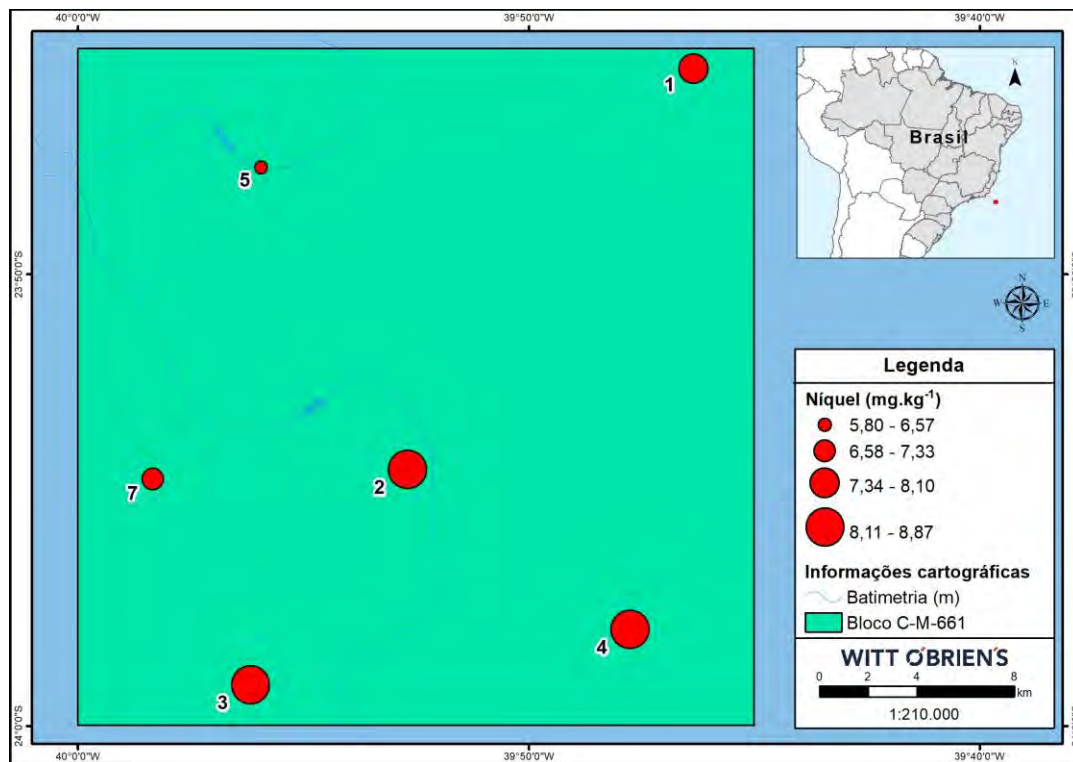
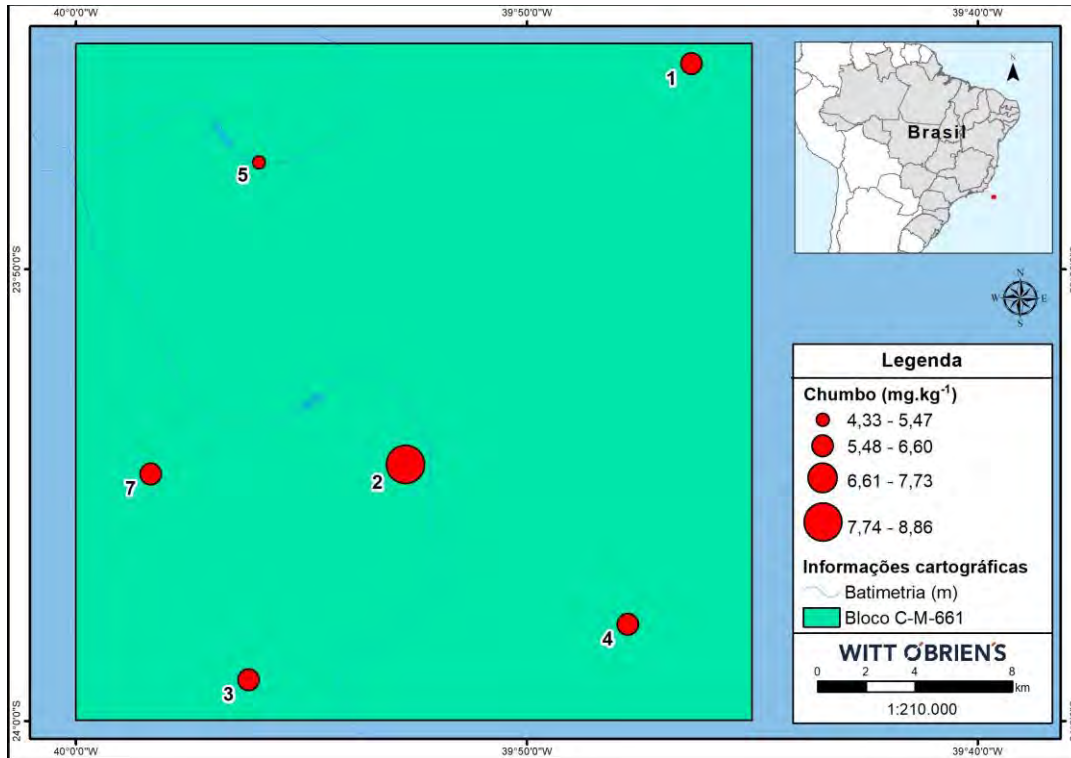
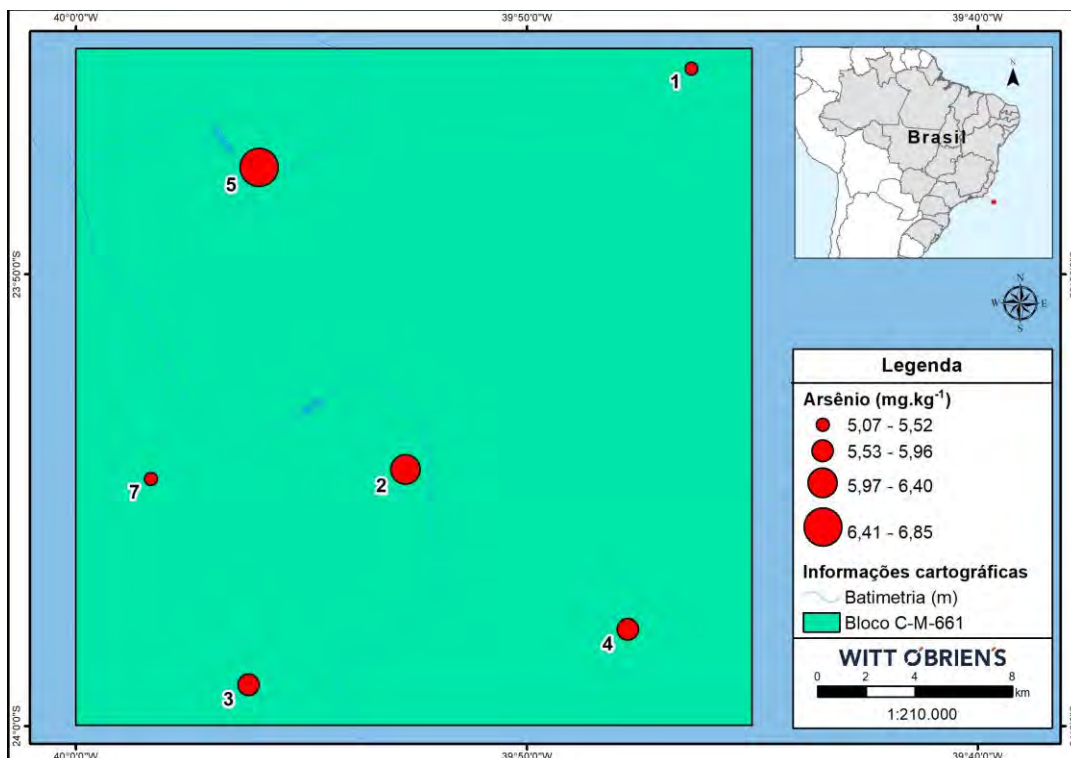


Figura 92: Mapa dos teores médios de Níquel Total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

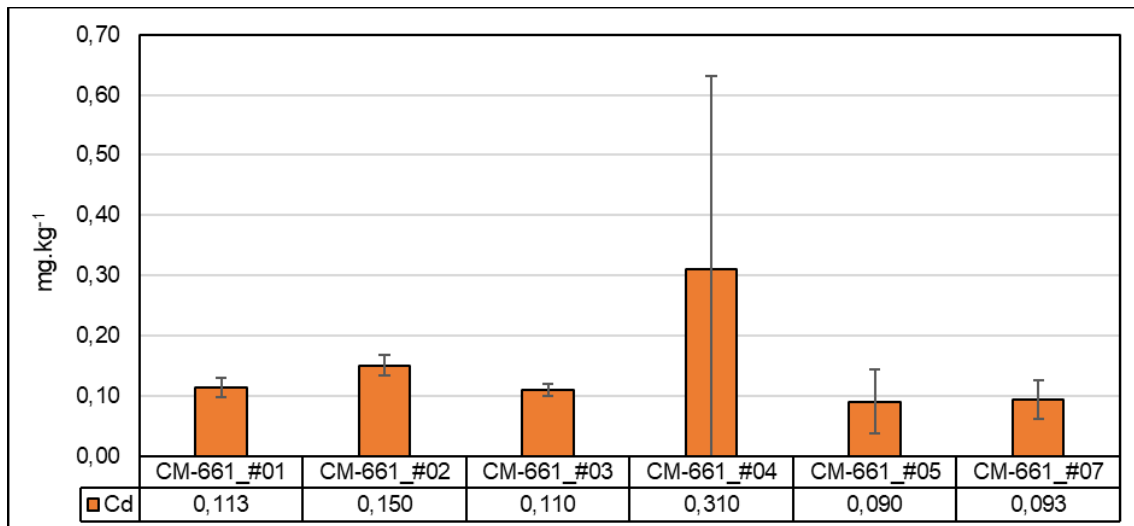


**Figura 93: Mapa dos teores médios de Chumbo Total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

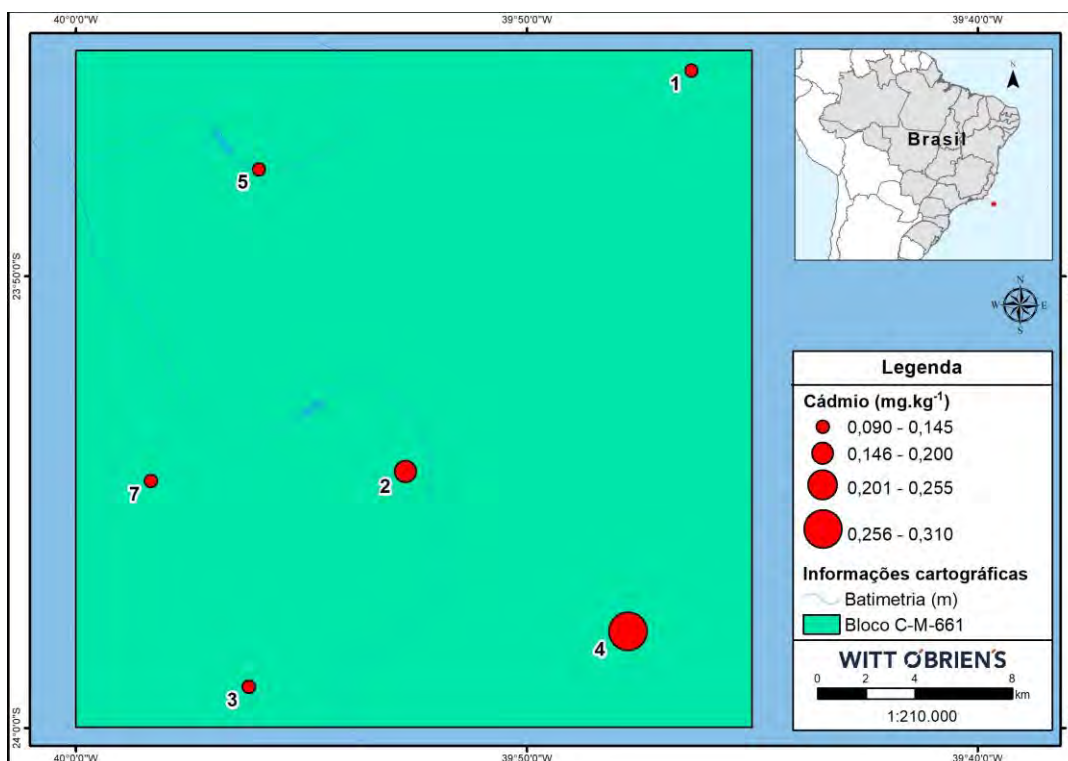


**Figura 94: Mapa dos teores médios de Arsênio Total ( $\text{mg.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

O elemento Cd apresentou concentrações que oscilaram entre  $0,090 \pm 0,053 \text{ mg.kg}^{-1}$  (CM-661\_#05) a  $0,310 \pm 0,320 \text{ mg.kg}^{-1}$  (CM-661\_#04), com valor médio de  $0,144 \pm 0,084 \text{ mg.kg}^{-1}$  (**Figura 95 e Figura 96**). Não foi identificada diferença significativa na série de dados desse metal (Kruskal-Wallis,  $p= 0,1677$ ).



**Figura 95: Teores médios de Cádmi (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**



**Figura 96: Mapa dos teores médios de Cádmi Total (mg.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Comportamento de metais estão relacionados à fatores físico-químicos como: pH, condições de oxi-redução, e à presença de sedimentos adsorventes. Íons metálicos podem ser

adsorvidos e coprecipitados com óxidos hidratados de ferro, manganês e alumínio (FERREIRA, 2001).

Ao comparar os resultados atuais com estudos realizados nas Bacia de Santos e Campos (**Tabela 41**), em linha gerais, os resultados foram compatíveis. Portanto, as concentrações verificadas dos metais analisados estiveram de acordo com os dados pretéritos obtidos em estudos realizados nestas bacias sedimentares, em condições ambientais semelhantes.



**Tabela 41: Valores de metais (mg.Kg<sup>-1</sup>) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Atual estudo	SHELL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	EXXONMOBIL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	SHELL/ GARDLINE (2019)	EQUINOR/ AECOM (2018)	SHELL/ AECOM (2018a)	SHELL/ AECOM (2018b)	STATOIL/ AECOM (2017)*	PETROBRAS (2013)	MMA/ Petrobras/AS/PEG (2002)*	
Localização	Bloco C-M- 661 (Bacia de Campos)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	Blocos BM-C- 753, BM-C-789, BM-S-536, BM- S-647 e Titã (Bacia de Santos e Campos)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	Bloco BM-S-8 (Bacia de Santos)	Bacia de Campos	Bacia de Santos	
Al	Mín	3822,0±1284,7	6.418,6	5244,2	5244,2	1229,6	16006,07	9430,23	306,8	1620	12089,44 ± 8910,74
	Máx	4894,3±103,7	11.492,8	10100,1	10100,1	1403,3	18971,2	13310,9	2006,8	45100	
As	Mín	5,07±0,18	<LQ (1,0)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< LD	3,08	----
	Máx	6,85±4,76	<LQ (1,0)	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< LD	16,3	----
Ba	Mín	41,52±16,36	17,00	11,9	11,9	77,7	222,47	222,13	28,6	6,97	88,87 ± 59,11
	Máx	64,39±2,95	33,84	27,9	27,9	127,6	271,17	273,77	99,7	362	
Cd	Mín	0,090±0,053	<LQ (0,2)	<LQ (0,2)	<LQ (0,2)	<LQ	<LQ (2,51)	<LQ (2,51)	< L D	----	----
	Máx	0,310±0,320	<LQ (0,2)	<LQ (0,2)	<LQ (0,2)	<LQ	<LQ (2,51)	<LQ (2,51)	< L.D	----	----
Cu	Mín	11,57±4,03	7,31	5,5	5,5	19,7	22,47	21,97	4,3	7,23	5,7 ± 6,90
	Máx	20,87±1,33	12,74	10,1	10,1	31,5	27,07	25,67	14,1	33,8	
Cr	Mín	10,19±2,67	4,91	6,7	6,7	13,5	26,07	16,23	4,94	4,51	15,41 ± 6,84
	Máx	13,81±0,61	10,84	9,2	9,2	17,5	31,7	21,77	21,8	63,4	
Fe	Mín	7998,4±790,8	3.243,2	3730,4	3730,4	7492,9	14480,97	9829,63	2829,6	2810	16427,02 ± 25902,77

**Tabela 41: Valores de metais (mg.Kg<sup>-1</sup>) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Atual estudo	SHELL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	EXXONMOBIL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	SHELL/ GARDLINE (2019)	EQUINOR/ AECOM (2018)	SHELL/ AECOM (2018a)	SHELL/ AECOM (2018b)	STATOIL/ AECOM (2017)*	PETROBRAS (2013)	MMA/ Petrobras/AS/PEG (2002)*	
Localização	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacia de Santos e Campos)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	Bloco BM-S-8 (Bacia de Santos)	Bacia de Campos	Bacia de Santos	
	Máx	9833,0±408,1	5,849,5	5160,8	5160,8	9402,8	17085,93	12699,37	8141	32800	
Hg	Mín	<LD (0,006)	<LQ (0,04)	<LQ (0,04)	<LQ (0,04)	<LQ	<LQ (0,025)	<LQ (0,025)	< L.D	0,002	0,27 ± 0,67
	Máx	<LD (0,006)	<LQ (0,04)	<LQ (0,04)	<LQ (0,04)	<LQ	<LQ (0,025)	<LQ (0,025)	< L.D	0,0551	
Mn	Mín	255,3±49,9	108,11	86,9	86,9	379,3	411,13	365,77	157,6	78,2	540,75 ± 540,88
	Máx	673,5±379,2	192,1	152,7	152,7	524,7	556,3	480,43	562,7	993	
Ni	Mín	5,80±12	<1,0	< L.D	< L.D	9,06	10,87	7,66	3,35	4,22	13,3 ± 8,32
	Máx	8,87±0,72	4,70	4,1	4,1	12,5	14,83	10,62	13,6	30,1	
Pb	Mín	4,33±0,79	5,77	6,2	6,2	5,17	<LQ (5,95)	< 5,42	2,14	2,43	14,26 ± 21,90
	Máx	8,86±4,03	11,31	9,8	9,8	9,32	10,77	9,54	6,03	15,8	
V	Mín	16,28±5,56	8,53	8,4	8,4	21,3	34,47	23,6	7,73	10,6	26,01 ± 28,76
	Máx	21,83±1,03	15,23	13	13	27,4	41,57	30,53	23,9	80,8	

**Tabela 41: Valores de metais (mg.Kg<sup>-1</sup>) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Referência	Atual estudo	SHELL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	EXXONMOBIL/ WITT O'BRIENS/ GARDLINE (2019)	SHELL/ GARDLINE (2019)	EQUINOR/ AECOM (2018)	SHELL/ AECOM (2018a)	SHELL/ AECOM (2018b)	STATOIL/ AECOM (2017)*	PETROBRAS (2013)	MMA/ Petrobras/AS/PEG (2002)*
Localização	Bloco C-M-661 (Bacia de Campos)	Bloco C-M-791 (Bacia de Campos)	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacia de Santos e Campos)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	Bloco BM-S-8 (Bacia de Santos)	Bacia de Campos	Bacia de Santos
Zn	Mín	16,00±1,00	7,96	8,7	8,7	25,4	37,5	25,1	8,52	8,41
	Máx	20,00±2,65	14,55	13,8	13,8	32,9	47,2	35,93	46,2	72,9
										19,13 ± 30,60

As concentrações dos metais observadas na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, são comparadas na **Tabela 42** com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008 – NOAA Squirts). Quando aplicável, nota-se que, em geral, tanto as concentrações observadas como os limites analíticos estiveram abaixo dos limiares propostos. Ocorreu uma exceção para as concentrações de Cu, cujos valores médios ultrapassaram o valor de TEL (nível que indica um provisório efeito à biota), mas não o de PEL (nível de efeito provável). Contudo, cabe mencionar que os valores deste metal estiveram dentro dos intervalos de concentrações observados nos estudos pretéritos EQUINOR/AECOM (2018), SHELL/AECOM (2018a), SHELL/AECOM (2018b) e PETROBRAS (2013).

**Tabela 42: Comparação entre as concentrações médias dos metais (Mínimo – Máximo, em mg.kg<sup>-1</sup>) durante a caracterização ambiental Bloco C-M-661, Baía de Campos, com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008).**

Metal (mg.kg <sup>-1</sup> )	Caracterização Ambiental		Buchman (2008)	
	Min	Máx	TEL <sup>1</sup>	PEL <sup>2</sup>
Al	3822,0	4894,3	-	-
As	5,07	6,85	7,24	41,6
Ba	41,52	64,39	130,1	-
Cd	0,090	0,310	0,68	4,21
Cr	10,19	13,81	52,3	160
Cu	11,57	20,87	18,7	108
Fe	7998,4	9833,0	-	-
Hg	<0,006	<0,006	0,13	0,7
Mn	255,3	673,5	-	-
Ni	5,80	8,87	15,9	42,8
Pb	4,33	8,86	30,24	112
V	16,28	21,83	-	-
Zn	16,00	20,00	124	271

**Legenda:** 1. TEL - nível de efeito provisório; 2. PEL - nível de efeito provável.

### 5.3.6. Hidrocarbonetos

As concentrações de hidrocarbonetos no meio ambiente oceânico possuem diversas fontes e proporções variáveis. A análise detalhada da distribuição dos hidrocarbonetos permite traçar sua origem e diferenciar os hidrocarbonetos autóctones (ex.: derivados de algas, zooplâncton ou bactérias) dos alóctones, que são provenientes de detritos naturais ou fósseis (ex.: produtos de exsudações naturais do fundo oceânico ou contaminação). Os hidrocarbonetos avaliados no presente trabalho são os hidrocarbonetos totais do petróleo (incluindo C08 ao C40, pristano, fitano, n-alcanos, MCNR, HRP, HTP Total), os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs – 16 ditos prioritários pela USEPA) e os biomarcadores de petróleo hopanos, terpanos e esteranos.

Por MCNR entende-se o conjunto de compostos que não pode ser resolvido por cromatografia gasosa, sendo considerada a fração mais biodegradada ou intemperizada dos hidrocarbonetos presentes no meio ambiente, enquanto HRP refere-se à fração recente, não degradada. A concentração de HTP é um parâmetro usado para avaliação expedita do estado de contaminação ambiental, uma vez que vincula o sedimento às concentrações das frações de hidrocarbonetos saturados e aromáticos do petróleo ou outros resíduos das atividades petrolíferas vertidos sob o substrato marinho (NRC, 1985; VOLKMAN *et al.*, 1992).

Destaca-se a análise dos n-alcanos, que são hidrocarbonetos saturados de cadeia linear que podem ser sintetizados por organismos, sendo os constituintes dominantes dos hidrocarbonetos naturais no ambiente marinho. Saliot (1981) mencionou que na água do mar os n-alcanos podem ter origem de fontes naturais internas (biomassa oceânica – predominando fitoplâncton, zooplâncton e bactérias), fontes naturais terrestres (predominantemente de vegetais superiores) e fontes antropogênicas (poluição por petróleo e seus derivados).

Com relação aos compostos orgânicos n-alcanos, fitano, pristano, HRP, MCNR, HTP e HPA's, nenhuma amostra apresentou concentrações detectáveis (HPAs: LD= 0,00015 mg.kg<sup>-1</sup>; 2-Metilnaftaleno: LD= 0,0027 mg.kg<sup>-1</sup>; 1-Metilnaftaleno e perileno: LD= 0,0015 mg.kg<sup>-1</sup>; HTP: LD= 0,03 mg.kg<sup>-1</sup>).

No estudo de PETROBRAS/HABTEC (2003) também não foram encontradas concentrações de HPAs na região dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21, porém, os autores salientaram o emprego de um LQ elevado para a área na ocasião (200 µg.kg<sup>-1</sup>). As análises de HPAs para toda a Bacia de Santos, realizadas por MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), demonstraram baixas concentrações em águas profundas da Bacia de Santos, inferiores a 20 µg.kg<sup>-1</sup>. Os demais levantamentos também apresentaram concentrações de HPAs abaixo do LQ, sendo iguais a <30,0 µg.kg<sup>-1</sup> em Alto de Cabo Frio Oeste e Sul do Gato do Mato, <9,0 µg.kg<sup>-1</sup> no BM-S-8 e <17,60 µg.kg<sup>-1</sup> na Área Norte de Carcará (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018).

Na região dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21, o estudo de PETROBRAS/HABTEC (2003) encontrou concentrações de HTPs, variando entre <7,00 e 286 µg.kg<sup>-1</sup>. Os autores salientaram que não foram encontradas concentrações de MCNR em nenhuma das estações avaliadas. As análises de HTPs para toda a Bacia de Santos (MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002) demonstraram concentrações em águas profundas inferiores a 5.000 µg.kg<sup>-1</sup> para HTP, 1.000 µg.kg<sup>-1</sup> para n-alcanos e 2,2 µg.kg<sup>-1</sup> para MCNR. Os demais levantamentos, em geral, apresentaram concentrações de alifáticos abaixo do LQ,

sendo iguais a  $<26 \text{ mg.kg}^{-1}$  no BM-S-8 e  $<25,60 \text{ mg.kg}^{-1}$  na Área Norte de Carcará. No BM-S-8 uma amostra foi quantificada em  $380,1 \text{ mg.kg}^{-1}$  de TPH, na Área Norte duas amostras foram quantificadas em 23,0 e  $31,6 \text{ mg.kg}^{-1}$ , e no Alto de Cabo Frio Oeste uma amostra foi igual a  $3,15 \text{ mg.kg}^{-1}$  (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018).

SHELL/GARDLINE (2019) também observaram concentrações abaixo dos LQs para os hidrocarbonetos. Já EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019), para os Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (Bacias de Santos e Campos), encontraram HPAs abaixo do LQ ( $0,0025 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) em todas as amostras. Os n-alcanos foram quantificados em três amostras, com compostos compreendidos entre n-C13 e n-C18, sem predominância de cadeias carbônicas pares ou ímpares. Os isoprenóides foram quantificados em uma réplica, com valor de pristano e fitano iguais a  $0,11 \text{ mg.kg}^{-1}$ . Já a fração resolvida, MCNR e HTP foram quantificados em todas as amostras, com variação entre  $<2,0 \text{ mg.kg}^{-1}$  e  $8,4 \text{ mg.kg}^{-1}$  para HRP,  $1,3 \text{ mg.kg}^{-1}$  e  $17,2 \text{ mg.kg}^{-1}$  para MCNR e  $2,8 \text{ mg.kg}^{-1}$  e  $25,6 \text{ mg.kg}^{-1}$  para HTP.

O estudo SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) não quantificou os compostos orgânicos avaliados, cujos LQs foram iguais a  $100 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para os n-alcanos (incluindo os isoprenóides), resolvidos, MCNR e HTP,  $1,25 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para os HPAs e  $12,5 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para o 2-Metilnaftaleno.

Por fim, no estudo de PETROBRAS (2013), em profundidades maiores que 1.000 m, as concentrações oscilaram de 0,13 a  $140,39 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para os 16 HPAs, entre  $<\text{LQ}$  e  $11,26 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para os alcanos (incluindo pristano e fitano), de 0,27 a  $88,96 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para MCNR e entre 0,34 e  $316,31 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$  para HTP.

No que tange a avaliação de biomarcadores de petróleo, entre os hidrocarbonetos do petróleo são incluídos os n-alcanos, isoalcanos, cicloalcanos e aromáticos (como os compostos analisados nos itens de HTP e HPA), sendo que uma parcela dos cicloalcanos inclui os biomarcadores do petróleo, que possuem estrutura bastante complexa e podem ser divididos em terpanos, hopanos e esteranos (COIMBRA, 2006). Biomarcadores de petróleo são compostos orgânicos complexos presentes no petróleo, tendo sido originados a partir da degradação de substâncias presentes em organismos mortos. Podem ser encontrados em materiais geológicos sedimentares (petróleos, rochas, carvões etc.) e apresentam estruturas que sofreram pouca ou nenhuma alteração (PETERS *et al.*, 2005).

Além de sua importância em estudos voltados para a exploração e produção de petróleo, a resistência dos biomarcadores à decomposição torna esta ferramenta importante para estudos ambientais, uma vez que pode auxiliar na identificação da origem de petróleo e seus

derivados (PETERS *et al.*, 2005; WANG *et al.*, 1999). Para a atual campanha de caracterização em especial, é importante conhecer os valores basais atuais da área de estudo e destacar razões que possam caracterizar a origem do sedimento no meio e até possíveis contaminações pretéritas.

O perfil de distribuição destes compostos, presentes em uma determinada amostra, pode refletir o paleoambiente em que foram depositados. A composição dos biomarcadores sofre a influência também do aporte de matéria orgânica (marinha ou continental) e das suas transformações, como maturação e biodegradação. As análises de biomarcadores fornecem informações sobre a origem da matéria orgânica presente nos sedimentos e podem indicar evolução térmica, nível de biodegradação dos sedimentos e contribuições de alguns tipos de organismos (WAPLES; MACHIHARA, 1991; KILLOPS *et al.*, 1994; SARMIENTO *et al.*, 2011).

Os hopanos são produtos da decomposição sofrida pelos bacteriohopanóides ao longo do processo geológico que conduz à formação do petróleo. Esses bacteriohopanóides estão presentes na membrana celular de organismos procarióticos, sendo estes considerados precursores biológicos dos hopanos. Da mesma forma, os esteranos são oriundos da degradação dos esteróis provenientes de organismos eucarióticos na geosfera (PETERS *et al.*, 2005).

Em hopanos, compostos da série  $\beta\beta$  retêm a configuração biológica e geralmente não são encontrados no petróleo, em função de sua baixa estabilidade térmica, dando origem às demais formas epiméricas durante a diagênese e catagênese. Tanto os compostos da série  $\beta\beta$  quanto os  $\beta\alpha$ , estes últimos também chamados moretanos, decompõem-se no ambiente sedimentar para formar a configuração mais estável,  $\alpha\beta$ . Hopanos da série  $\alpha\alpha$  não são produtos naturais e é improvável que ocorram no petróleo (BAUER *et al.*, 1983 *apud* PETERS *et al.*, 2005).

Em esteranos, durante a diagênese é gerada uma séria termodinamicamente mais estável. Ocorre também uma isomerização na cadeia lateral de algumas moléculas, levando a uma mistura de epímeros: o biológico 20R e o geológico 20S, gerando ao final as séries  $\alpha\alpha\alpha$ 20R,  $\alpha\alpha\alpha$ 20S,  $\alpha\beta\beta$ 20R e  $\alpha\beta\beta$ 20S para os esteranos C27, C28 e C29 (PETERS *et al.*, 2005). Destaca-se que os esteranos são mais suscetíveis à degradação que os hopanos (PETER & MOLDOWAN, 1993 *apud* FARIAS, 2006).

A análise dos biomarcadores por cromatografia observa principalmente a geração de fragmentogramas dos íons  $m/z$  191 (por terpanos e hopanos) e  $m/z$  217 (pelos esteranos) em perfis cromatográficos. A **Tabela 43** apresenta as razões e os códigos referentes observados no sedimento durante a presente caracterização ambiental. Em todas as amostras analisadas,

todos os compostos apresentaram concentrações abaixo do limite de detecção do método ( $< 0,1 \text{ ng g}^{-1}$ ).

**Tabela 43: Códigos das razões entre biomarcadores orgânicos identificados no sedimento marinho durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661.**

Códigos	Razões
Hop/Ster	Hopanos / Esteranos
Tri/Hopanos	Tetracíclicos / Hopanos (Pentacíclicos)
TS/(TS+TM)	18 $\alpha$ (H)-22,29,30-trisnorhopano C27 / 18 $\alpha$ (H)-22,29,30-trisnorhopano C27 + 17 $\alpha$ (H)-22,29,30-trisnorhopano C27
Norneo/H29	18 $\alpha$ -30-norhopano / 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-norhopano C29
H28/H30	17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H) -28,30-bisnorhopano / 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)- hopano C30
H29/H30	17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-norhopano C29 / 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)- hopano C30
OL/H30	Oleano/ 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)- hopano C30
H35/H34	17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-pentakishomohopano + 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-pentakishomohopano / 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-tetrakishomohopano + 17 $\alpha$ (H), 21 $\beta$ (H)-30-tetrakishomohopano
25NOR/HOP	25,28,30-trisnorhopano / Hopanos
TET24/26Tri	Terpano Tetracíclico C24 / Terpano Tricíclico C26
21/23Tri	Terpano Tricíclico C21 / Terpano Tricíclico C23
26/25Tri	Terpano Tricíclico C26 / Terpano Tricíclico C25
20S/(20S+20R)	[C29 $\alpha\alpha\alpha$ S] / [C29 $\alpha\alpha\alpha$ S + C29 $\alpha\alpha\alpha$ R] (m/z 217)
bb/(aa+bb)	[C29 $\alpha\beta\beta$ (R+S)] / [C29 $\alpha\beta\beta$ (R+S) + C29 $\alpha\alpha$ (R+S)] (m/z 217)
-27%	[C27 $\alpha\beta\beta$ (S+R) / [C27 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C28 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C29 $\alpha\beta\beta$ (S+R)]x100
-28%	[C28 $\alpha\beta\beta$ (S+R) / [C27 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C28 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C29 $\alpha\beta\beta$ (S+R)]x100
-29%	[C29 $\alpha\beta\beta$ (S+R) / [C27 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C28 $\alpha\beta\beta$ (S+R) + C29 $\alpha\beta\beta$ (S+R)]x100
DIA/REG Chol	Diasteranos / Esteranos Regulares

### 5.3.7. Radionuclídeos

Os isótopos naturais de Ra vêm apresentando diversas aplicações em estudos oceanográficos. Podem ser utilizados como traçadores de processos de mistura de massas d'água no ambiente marinho e costeiro, para identificar possíveis sítios de descarga de águas subterrâneas para o oceano, bem como ser utilizado como traçador de águas subterrâneas

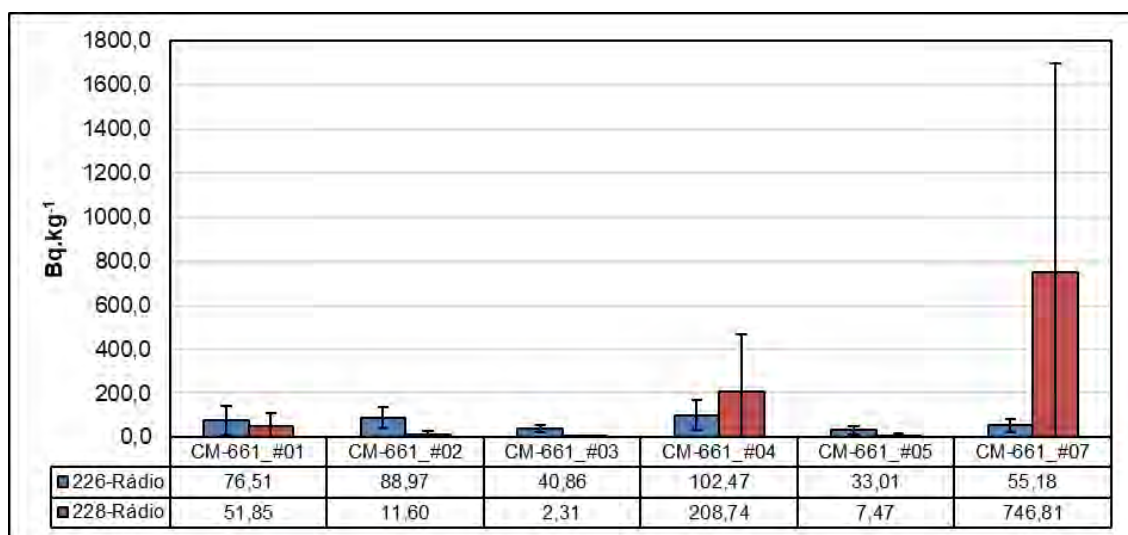


que tenham tido contato com o continente e para derivar coeficientes de difusão horizontal turbulenta (LAPA, 2013).

Os isótopos  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  são os isótopos de rádio mais abundantes nos oceanos, pois possuem meia-vida mais longa que outros isótopos naturais de rádio e são oriundos dos decaimentos dos isótopos naturais mais abundantes,  $^{238}\text{U}$  e  $^{232}\text{Th}$ . Algumas espécies de fito e zooplâncton podem acumular o isótopo  $^{226}\text{Ra}$  em diferentes concentrações (7300 e 860, respectivamente) e o mesmo pode acabar retornando ao sedimento a partir do plâncton em zonas biologicamente produtivas (PENTREATH, 1984; KOIDE *et al.* 1976 *apud* COSTA, 2016).

No atual estudo foram analisadas as concentrações de  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  no sedimento. Os teores médios de  $^{226}\text{Ra}$  oscilaram entre  $33,01 \pm 20,36 \text{ Bq.kg}^{-1}$  (CM-661\_#05) e  $102,47 \pm 67,33 \text{ Bq.kg}^{-1}$  (CM-661\_#04), com média e desvio-padrão de 66,17 e 27,59  $\text{Bq.kg}^{-1}$ , respectivamente. Já o  $^{228}\text{Ra}$  apresentou concentrações médias variando de  $2,31 \pm 4,00 \text{ Bq.kg}^{-1}$  (CM-661\_#03) a  $746,81 \pm 950,80 \text{ Bq.kg}^{-1}$  (CM-661\_#07) (**Figura 97, Figura 98 e Figura 99**).

Para ambos os radioisótopos foi possível observar elevados desvios-padrão, o que indica alta variabilidade nos resultados das réplicas. Não foi identificada diferença significativa entre as séries de dados para os radioisótopos  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  entre as ( $^{226}\text{Ra}$ : Kruskal-Wallis,  $p= 0,2628$ ;  $^{228}\text{Ra}$ : Kruskal-Wallis,  $p= 0,4308$ ).



**Figura 97: Teores médios de  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ ) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

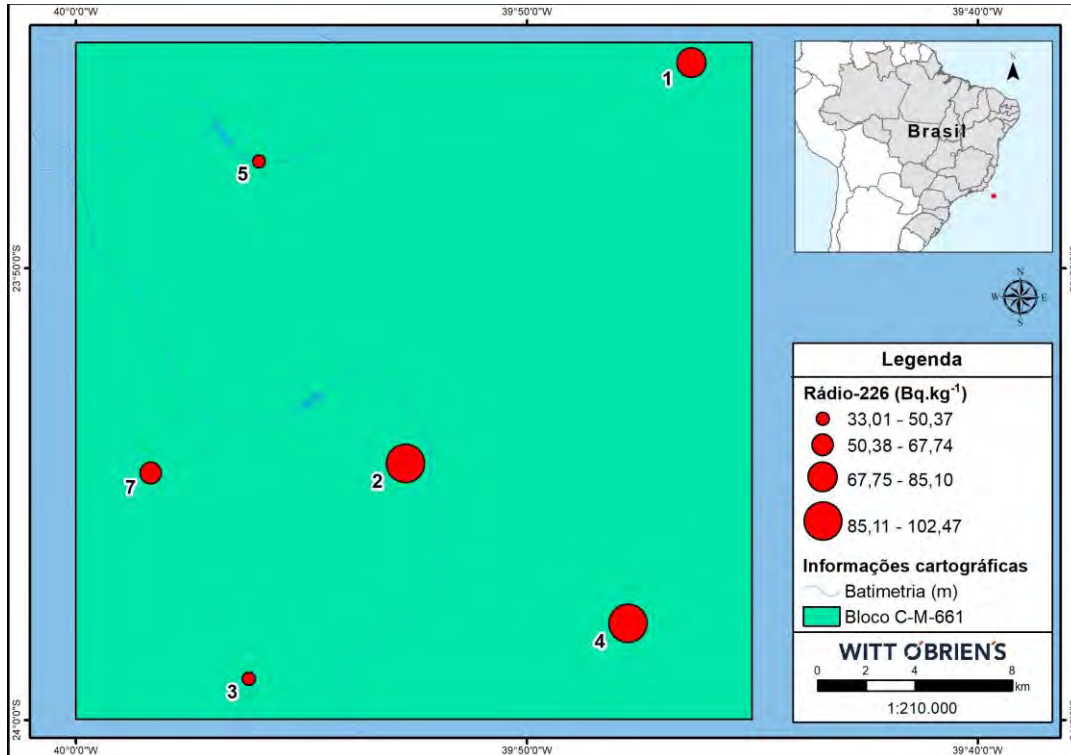


Figura 98: Mapa dos valores médios de  $^{226}\text{Ra}$  (Bq.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

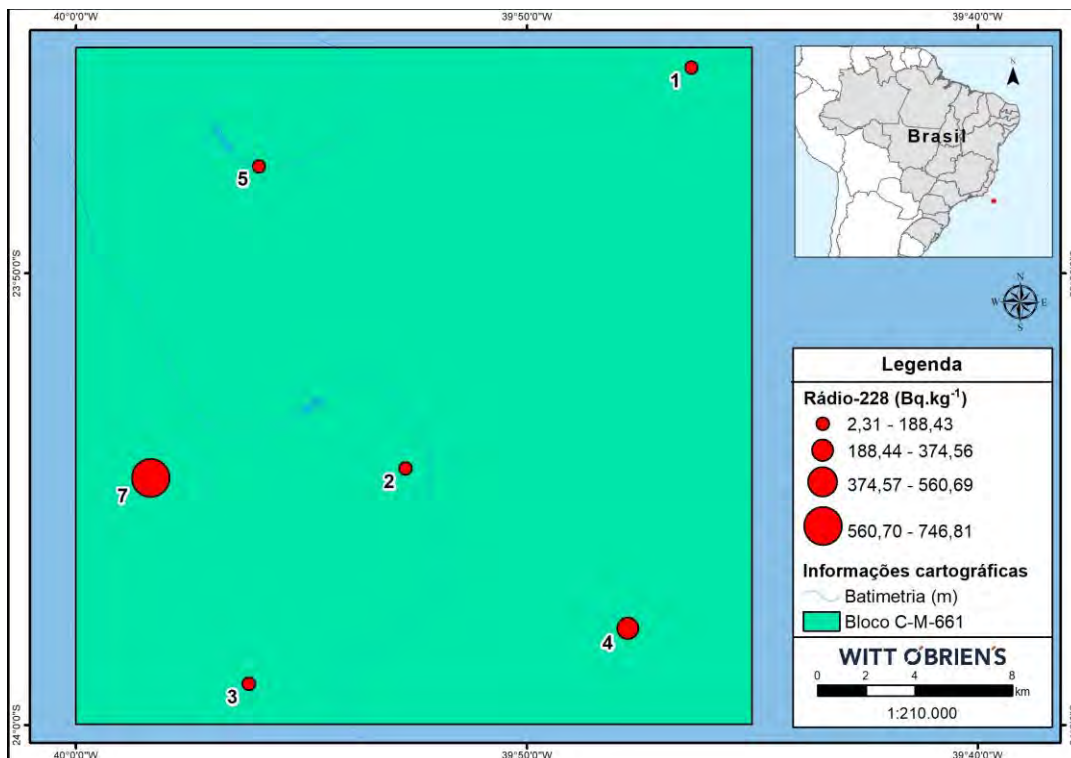


Figura 99: Mapa dos valores médios de  $^{228}\text{Ra}$  (Bq.kg<sup>-1</sup>) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Os resultados dos radionuclídeos avaliados na Área do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste apresentaram concentrações de  $^{226}\text{Ra}$  entre 30,10 e 76,20  $\text{Bq.kg}^{-1}$ , com média de 54,35  $\text{Bq.kg}^{-1}$ , enquanto o  $^{228}\text{Ra}$  apresentou apenas uma amostra com valor detectável de 47,70  $\text{Bq.kg}^{-1}$  (SHELL/AECOM, 2018). Em SHELL/GARDLINE (2019), os teores médios de  $^{226}\text{Ra}$  oscilaram entre 70,4 e 229,5  $\text{Bq.kg}^{-1}$ , enquanto o  $^{228}\text{Ra}$  variou de 17,4 a 261,5  $\text{Bq.kg}^{-1}$ . No Bloco C-M-791, os teores médios de  $^{226}\text{Ra}$  oscilaram entre 12,9 e 128,8  $\text{Bq.kg}^{-1}$ , enquanto que o  $^{228}\text{Ra}$  variou de 7,5 a 59,6  $\text{Bq.kg}^{-1}$  (SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

De acordo com a literatura, a semelhança química entre o bário e o rádio auxilia na interpretação dos resultados de uma determinada região, já que eles tendem a sofrer as mesmas influências no ambiente marinho (BROECKER & PENG, 1982 *apud* COSTA, 2016). As razões de  $^{226}\text{Ra}/\text{Ba}$  e  $^{228}\text{Ra}/\text{Ba}$  costumam ser constantes em águas oceânicas, o que pode ser observado de forma clara entre as estações e réplicas Bloco C-M-661 (**Tabela 44**). O mesmo comportamento, com valores baixos, foi observado no Bloco C-M-791 (SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019).

**Tabela 44: Valores de  $^{226}\text{Ra}/\text{Ba}$  e  $^{228}\text{Ra}/\text{Ba}$  durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Amostras		$^{226}\text{Ra}/\text{Ba}$			$^{228}\text{Ra}/\text{Ba}$		
		Razão	Média	DP	Razão	Média	DP
CM-661_#01	R1	2,9	1,52	1,27	2,3	1,01	1,16
	R2	1,2			0,0		
	R3	0,5			0,8		
CM-661_#02	R1	0,9	1,37	0,67	0,0	0,18	0,31
	R2	1,0			0,5		
	R3	2,1			0,0		
CM-661_#03	R1	0,7	0,71	0,33	0,0	0,04	0,07
	R2	1,0			0,0		
	R3	0,4			0,1		
CM-661_#04	R1	3,0	1,86	1,12	8,7	3,70	4,50
	R2	0,7			0,0		
	R3	1,9			2,4		
CM-661_#05	R1	1,6	0,94	0,68	0,0	0,12	0,21
	R2	0,3			0,4		
	R3	0,9			0,0		
CM-661_#07	R1	1,4	1,02	0,49	8,7	12,65	15,01
	R2	0,5			0,0		
	R3	1,2			29,2		

## 5.4. Avaliação do Bentos

Será apresentada a avaliação da macro e da meiofauna bentônica na área do Bloco Pau-Brasil, na Bacia de Santos. O **ANEXO E** do presente estudo apresenta a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABIO) concedida pela CGMAC/IBAMA para a amostragem do material biológico, assim como a Declaração de Recebimento das Amostras pela Instituição Depositária. Os laudos de macro e meio fauna podem ser visualizados nos **ANEXOS H e I**, respectivamente. Adicionalmente os relatórios de tombamento estão no **ANEXO J**.

Dentre as famílias encontradas na atual caracterização, nenhuma foi considerada ameaçada de extinção a nível nacional, de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio/MMA, 2018) as Portarias MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES, ou de acordo com IUCN (2021).

### 5.4.1. Macrofauna Bentônica

#### 5.4.1.1. Análise qualitativa

Para a região do Bloco C-M-661 a maior parte dos resultados equivaleu a  $<1 \text{ ind.m}^{-2}$  (11 das 18 amostras). ou seja, nestes casos não foram encontrados organismos bentônicos da macrofauna. Dentre os resultados quantificáveis, obteve-se um total de sete táxons distintos, cujo maior nível de identificação taxonômica se deu em famílias, distribuídos em dois filos principais: Nematoda e Polychaeta (filo Annelida) (**Figura 100**). Nenhum táxon foi identificado a nível de gênero ou espécie. Destaca-se que para todas as amostras houve dominância de foraminíferos.

Ressalta-se que das 18 amostras, sete apresentaram resultados quantificáveis para macrofauna bentônica (CM-661\_#02\_R2; CM-661\_#02\_R3; CM-661\_#03\_R1; CM-661\_#03\_R2; CM-661\_#04\_R3; CM-661\_#05\_R2; CM-661\_#05\_R3). Os resultados de riqueza para estas estações estão expressos na (Tabela **45**)

Foraminíferos são organismos protistas marinhos bentônicos ou planctônicos, pertencentes ao filo Chromista, que têm carapaça que pode ser aglutinada ou calcária, e que permanece no sedimento após a sua morte (BATISTA *et al*, 2003; WORMS, 2021). Tais organismos costumam dominar as comunidades eucarióticas no assoalho oceânico e, cada vez mais têm sido utilizados no monitoramento de alterações oceanográficas e climáticas, por serem excelentes indicadores ambientais (GOODAY, 1994; VIEIRA, 2004).

Os resultados obtidos para foraminíferos não serão aqui apresentados, uma vez que não pertencem ao reino Animalia e não compõe a macro ou a meiofauna, não sendo, portanto, pertinentes neste escopo. Em Petrobras (2013), na caracterização ambiental da Bacia de Campos, foram avaliados dados de foraminíferos, entretanto eles foram tratados em capítulos à parte da meiofauna e da macrofauna.

Apesar do resultado um tanto atípico, ao observar os dados secundários tem-se que a maioria aponta para poucos táxons identificados em águas profundas.

PETROBRAS/HABTEC (2003) encontraram 22 táxons distintos na região dos Blocos BM-S-08, BM-S-09, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21. O estudo do Bloco BM-S-8 identificou 17 táxons, da Área Norte de Carcará identificou 30 táxons distintos, do Alto de Cabo Frio Oeste 54 táxons distintos, do Sul do Gato do Mato identificou 30 táxons e de Saturno verificou 16 táxons (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019). Esses estudos identificaram a ocorrência de Mollusca, Nematoda, Annelida e Crustacea, cujas predominâncias variaram. EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019 verificaram 15 táxons distintos, com quatro grandes grupos: Annelida, Crustacea (Arthropoda), Nematoda e Priapulida e destaca-se que para este estudo também houve algumas réplicas onde não foram encontrados táxons de macrofauna (incluindo duas estações completas, das 15 amostradas). SHELL/WITT O'BRIENS/GARDLINE (2019) verificou 10 táxons distintos, compostos majoritariamente por Mollusca e Annelida. Por outro lado, na amostragem de PETROBRAS (2013) para o talude da Bacia de Campos, foram identificados 1.402 táxons, dos quais 281 espécies foram nominadas (20%). Os grupos com maior número de táxons foram Polychaeta, seguido de Crustacea e Mollusca. Cabe ressaltar que este estudo foi de caracterização regional, abrangendo uma grande área um número elevado de estações.



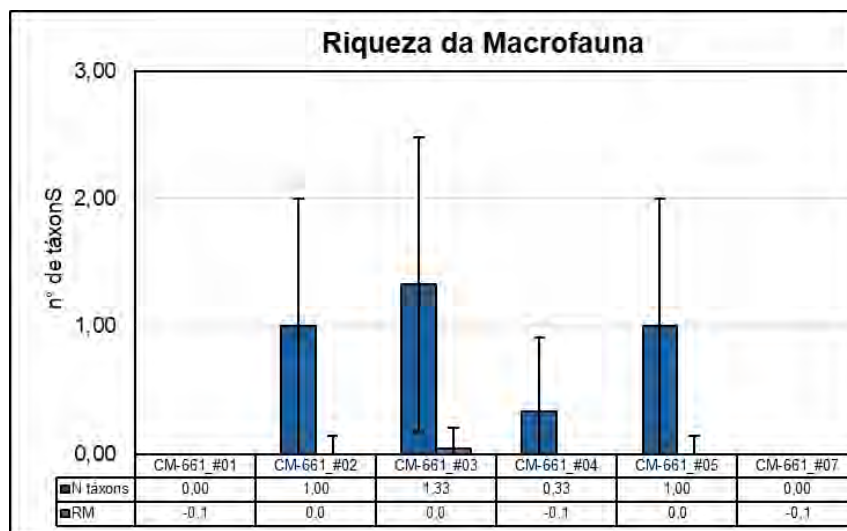
**Figura 100: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

**Tabela 45: Estações amostrais com resultados quantificáveis e seus valores de riqueza e densidade, por grupamento taxonômico.**

Estação	CM-661_#02-R2	CM-661_#02_R3	CM-661_#03_R1	CM-661_#03_R2	CM-661_#04_R3	CM-661_#05_R2	CM-661_#05_R3
Táxons/Unidades	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>	ind.m <sup>-2</sup>
<b>Filo Nematoda Cobb, 1932</b>	-	-	-	-	-	-	-
Classe Chromadorea	-	-	-	-	-	-	-
Ordem Chromadorida	-	-	-	-	-	-	-
Família Chromadoridae		100	100				
Família Selachinematidae			100				
Ordem Araeolaimida	-	-	-	-	-	-	-
Família Comesomatidae	200			200			100
Nematoda não identificado						100	100
<b>Filo Annelida</b>	-	-	-	-	-	-	-
..Classe Polychaeta	-	-	-	-	-	-	-
...Ordem Eunicida	-	-	-	-	-	-	-
....Família Lumbrineridae					100		
...Ordem Terebellida	-	-	-	-	-	-	-
....Família Cirratulidae				200			
Poliqueta não identificado	100						
<b>Riqueza Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Densidade total</b>	<b>300</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

O número total de táxons distintos por amostra, variou entre zero (maioria das estações) e dois (estações CM-661\_#02-R2; CM-661\_#03-R1 e R2; CM-661\_#05-R3). Levando este panorama em consideração tem-se que a média de riqueza para todas as estações ficou acima de um apenas para uma estação (CM-661\_#03). Além da riqueza contabilizada a partir do número de táxons distintos, foi calculada também a riqueza de Margalef, citada como diversidade de Margalef, que pondera o número de táxons distintos em relação ao número total de indivíduos da amostra (**Figura 101**).

A riqueza de Margalef (RM) apresentou valores baixos, o que é um indicativo de baixa diversidade. Entretanto, deve-se levar em conta que apenas sete táxons foram identificados, com ocorrência esparsa entre as réplicas das estações. Pode-se observar, por exemplo, o alto desvio padrão para todas as amostras. O n-amostral não foi muito significativo, dificultando assim a realização e interpretação do cálculo.



**Figura 101: Riqueza média (nº de táxons) por estação da macrofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Devido à ausência de organismos bentônicos para a maioria das réplicas não se justificou a realização de testes estatísticos.

A **Figura 102** apresenta a contribuição média das três réplicas em cada estação, e pode-se observar o predomínio de Nematoda para a maioria das estações. A exceção se deu na estação CM-661\_#04, onde houve totalidade de organismos do grupo Polychaeta, pertencente ao filo Annelida.



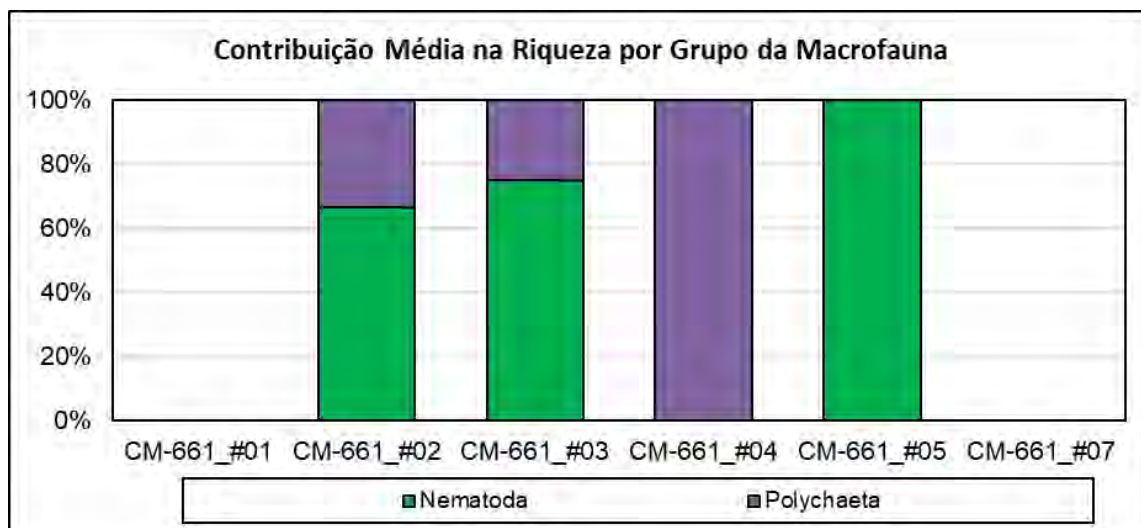


Figura 102: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da macrofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Em relação à frequência de ocorrência dos táxons (Tabela 46), dos sete táxons, quatro foram considerados esporádicos e três foram pouco frequentes.

Tabela 46: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	4
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	3
40 ≤ FO <70	Frequentes	0
FO ≥70	Muito Frequentes	0

Todos os táxons classificados como pouco frequentes pertencem ao Filo Nematoda (Famílias Chromadoridae e Comesomatidae e o grupo de nemátodas não identificados). Já com relação aos táxons esporádicos apenas um pertence aos Nematoda (Família Selachinematidae), sendo os outros três da Classe Polychaeta (filo Annelida) (Famílias Lumbrineridae, e Cirratulidae e a categoria de poliquetas não identificados).

#### 5.4.1.2. Análise quantitativa

Na análise quantitativa da macrofauna bentônica, nota-se que o comportamento foi similar ao da riqueza, com maiores contribuições sendo do grupo Nematoda. (71,4%), seguido pelo grupo Polychaeta (filo Annelida) (28,6%) (Figura 103). Na Tabela 45 estão apresentados os resultados de densidade, em conformidade com a classificação taxonômica.

Por outro lado, considerando os estudos pretéritos avaliados, o grupo mais abundante na Área Norte de Carcará, no Alto de Cabo Frio Oeste, no Sul do Gato do Mato e em Saturno foi o Mollusca, com médias para a campanha de 86%, 30,1%, 69,6% e 64%, respectivamente, enquanto no BM-S-8 foi o Annelida (média de 41,9%) (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019). Para SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) representantes de Mollusca foram mais abundantes, seguidos pelo grupo Annelida, que se fez presente em uma estação. Em PETROBRAS (2013), os grupos mais abundantes e frequentes foram Polychaeta (Annelida) seguidos de Tanaidacea (Arthropoda) e Bivalvia (Mollusca). Estes três grupos, em conjunto, compreenderam mais de 90% do total de indivíduos presentes no talude, ocorrendo em todas as estações e isóbatas. Para os blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santos o grupo mais abundante foi o Annelida (média de 45,2%), seguido por Nematoda (25,8%), Crustacea (19,4%) e Priapulida (9,7%) (EXXONMOBIL/WITT O' BRIENS/GARDLINE, 2019).



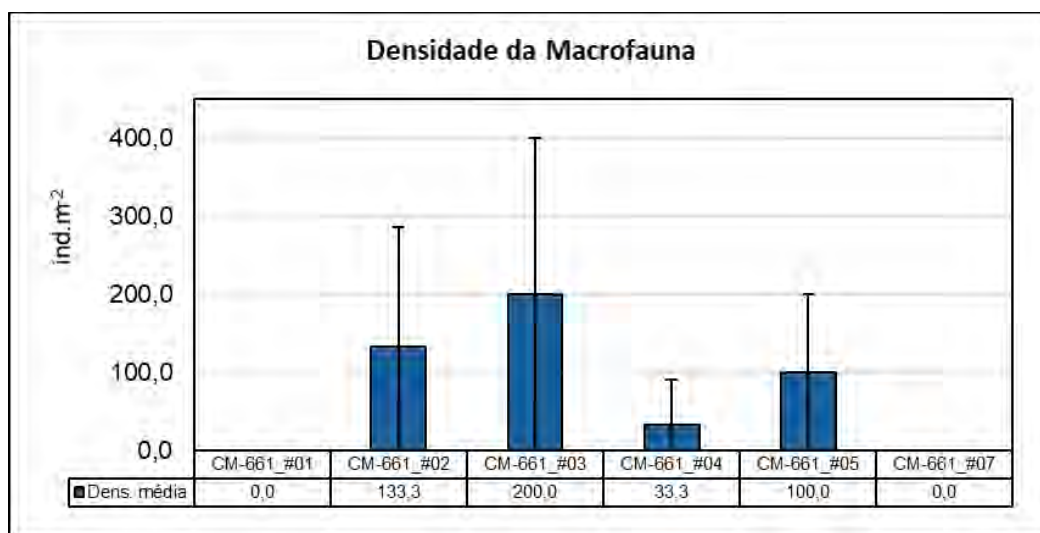
**Figura 103: Contribuição relativa média por grupo na densidade da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Ao considerar todas as estações os valores médios de densidade variaram de 0 a 200 ind.m<sup>-2</sup> (**Figura 104**). Levando em conta os valores absolutos a réplica CM-661\_#03\_R2 apresentou o maior valor (400 ind.m<sup>-2</sup>). A média para a campanha, considerando as sete réplicas foi de 78 ind.m<sup>-2</sup>

Os valores de densidade reportados por PETROBRAS/HABTEC (2003) apresentaram valores baixos, com média correspondente a 18,8 ind.m<sup>-2</sup>. Tais resultados demonstram baixa abundância de macrofauna bentônica esperada em águas profundas. Os demais levantamentos na Bacia de Santos identificaram densidades baixas também. A densidade

média diagnosticada na Área Norte de Carcará foi de 195 ind.m<sup>-2</sup>, no estudo do Bloco BM-S-8 foi igual a 32,30 ind.m<sup>-2</sup>, no Alto de Cabo Frio Oeste igual a 288,33 ind.m<sup>-2</sup>, no Sul do Gato do Mato equivalente a 127,78 ind.m<sup>-2</sup> e em Saturno foi igual a 58,3 ind.m<sup>-2</sup> (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019).

Para EXXONMOBIL/WITT O' BRIENS/GARDLINE (2019) a densidade média encontrada foi de 19,9 ind.m<sup>-2</sup>, valor este considerado baixo. Em PETROBRAS (2013), na isóbata de 3000 m, as densidades da macrofauna foram as menores, com valor igual a 155,55 ± 22,22 ind. m<sup>-2</sup>. Para SHELL/WITT O'BRIEN'S/OCEANPACT GEO (2020) a média da densidade da campanha foi de 95 ind.m<sup>-2</sup> com valor médio mínimo de 75 ind.m<sup>-2</sup> e o máximo de 125 ind.m<sup>2</sup>. Para SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019) os valores de densidade média variaram entre 8,3 e 75 ind.m<sup>-2</sup>, tendo sido a média da campanha igual a 38,3 ind.m<sup>-2</sup>. No levantamento de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), os autores relacionam a diminuição da densidade da macrofauna bentônica com o aumento da profundidade.



**Figura 104: Densidade média (ind.10 cm<sup>-2</sup>) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Tendo em vista a esparcidade dos resultados a realização de testes estatísticos não se justifica.

A contribuição relativa dos grandes grupos na densidade por estação e estrato acompanhou a variação observada em relação ao número de táxons (**Figura 105**). É importante destacar que o grupo Nematoda predominou na maioria das estações, com exceção apenas da estação CM-661\_#04, onde o grupo Polychaeta (filo Annelida) correspondeu a 100%.

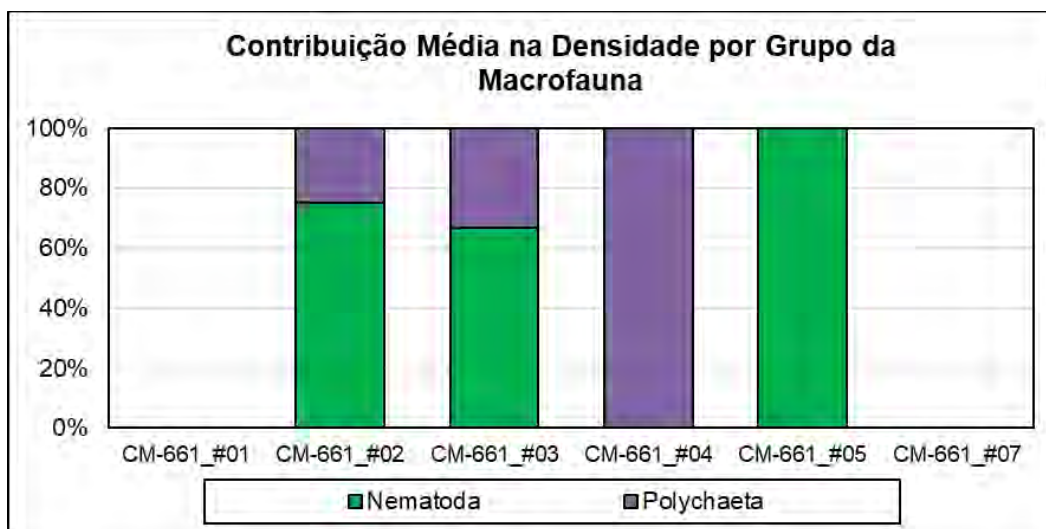


Figura 105: Densidade por grupos da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

### 5.4.1.3. Índices Biológicos

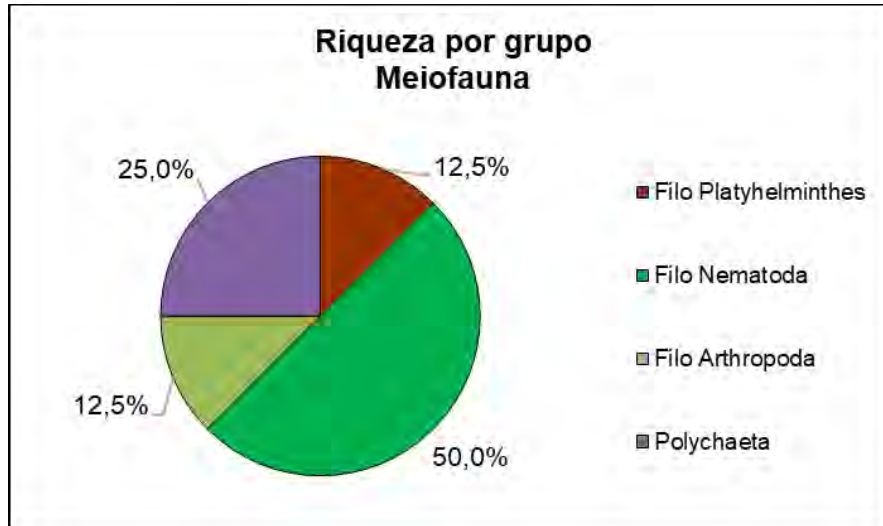
Tendo em vista os resultados de baixo valor e sua ocorrência em poucas estações, com a maioria das amostras apresentando apenas dois táxons, os índices biológicos não foram calculados.

## 5.4.2. Meiofauna Bentônica

### 5.4.2.1. Análise qualitativa

Na análise qualitativa dos organismos da meiofauna bentônica foram identificados oito táxons distintos. Destes, quatro são pertencentes ao Filo Nematoda (50%), dois pertencem ao grupo das poliquetas (Filo Annelida) (25%) e os filós Arthropoda e Platyhelminete contribuíram com um táxon cada (12,5%) (**Figura 106**). Ressalta-se que “Família” foi o maior nível taxonômico passível de identificação.

É importante ressaltar que das 18 amostras seis apresentaram resultados quantificáveis para meiofauna bentônica (CM-661\_#01-R1; CM-661\_#02; estação CM-661\_#03; CM-661\_#04-R1). Os resultados de riqueza para estas estações estão expressos na **Tabela 47**.



**Figura 106: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

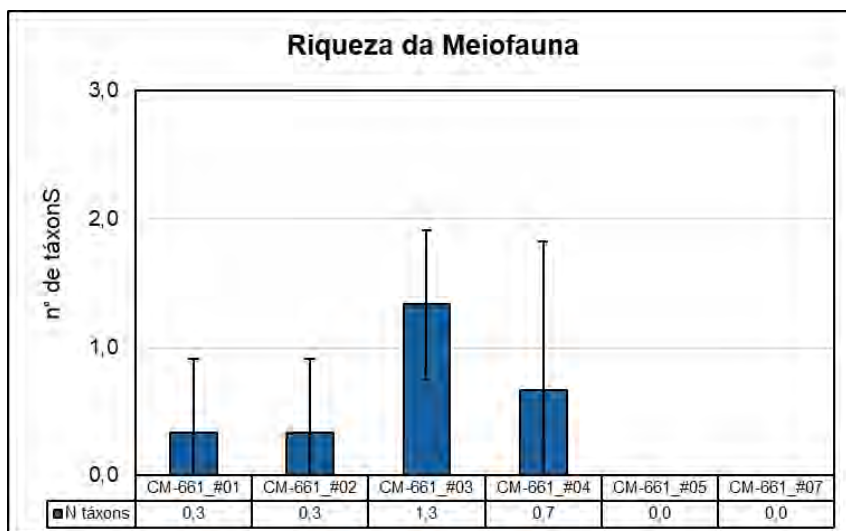
**Tabela 47: Estações amostrais com resultados quantificáveis e seus valores de riqueza e densidade, por grupamento taxonômico.**

Estação	CM-661_#01-R1	CM-661_#02-R2	CM-661_#03-R1	CM-661_#03-R2	CM-661_#03-R3	CM-661_#04-R1
Táxons/Unidades	ind.10 cm <sup>-2</sup>	ind.10 cm <sup>-2</sup>	ind.10 cm <sup>-2</sup>	ind.10 cm <sup>-2</sup>	ind.10 cm <sup>-2</sup>	ind.10 cm <sup>-2</sup>
<b>Filo Platyhelminthes</b>	-	-	-	-	-	-
Subfilo Rhabditophora	-	-	-	-	-	-
Superordem Macrostomorpha	-	-	-	-	-	-
Família Macrostomidae	1	-	-	-	-	-
<b>Filo Nematoda Cobb, 1932</b>	-	-	-	-	-	-
Classe Chromadorea	-	-	-	-	-	-
Ordem Chromadorida	-	-	-	-	-	-
Família Chromadoridae	-	1	-	-	-	-
Ordem Araeolaimida	-	-	-	-	-	-
Família Comesomatidae	-	-	-	-	-	1
Ordem Desmodorida	-	-	-	-	-	-
Família Microlaimidae	-	-	1	-	-	-
Nematoda não identificado	-	-	-	1	-	-
<b>Filo Arthropoda</b>	-	-	-	-	-	-
Classe Hexanauplia	-	-	-	-	-	-
Ordem Harpacticoida	-	-	-	-	-	-
Família Harpacticidae	-	-	1	-	-	-

**Tabela 47: Estações amostrais com resultados quantificáveis e seus valores de riqueza e densidade, por grupamento taxonômico.**

<b>Estação</b>	<b>CM-661_#01-R1</b>	<b>CM-661_#02-R2</b>	<b>CM-661_#03-R1</b>	<b>CM-661_#03-R2</b>	<b>CM-661_#03-R3</b>	<b>CM-661_#04-R1</b>
<b>Táxons/Unidades</b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>	<b>ind.10 cm<sup>-2</sup></b>
<b>Filo Arthropoda</b>	-	-	-	-	-	-
Classe Polychaeta	-	-	-	-	-	-
Ordem Terebellida	-	-	-	-	-	-
Família Cirratulidae	-	-	-	-	-	1
Poliqueta não identificado	-	-	-	-	1	-
<b>Riqueza Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Densidade total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

O número total de táxons distintos por amostra, variou entre zero (maioria das estações) e dois (estações CM-661\_#03-R1 e CM-661\_#04-R1). Levando este panorama em consideração tem-se que a média de riqueza para as estações ficou abaixo de um, à exceção de CM-661\_03, que obteve 1,3. Levando-se em conta que o n-amostral não foi significativo, optou-se por não realizar o cálculo da riqueza de Margalef, que seria citada como diversidade de Margalef, e que pondera o número de táxons distintos em relação ao número total de indivíduos da amostra (**Figura 107**).



**Figura 107: Riqueza média (nº de táxons) por estação da meiofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Devido à ausência de organismos bentônicos para a maioria das réplicas não se justificou a realização de testes estatísticos.

A **Figura 108** apresenta a contribuição média das três réplicas em cada estação, e pode-se observar o predomínio do filo Nematoda para a maioria das estações, à exceção de CM-661\_#01 onde só foi registrada presença de organismos pertencentes a este grupo.



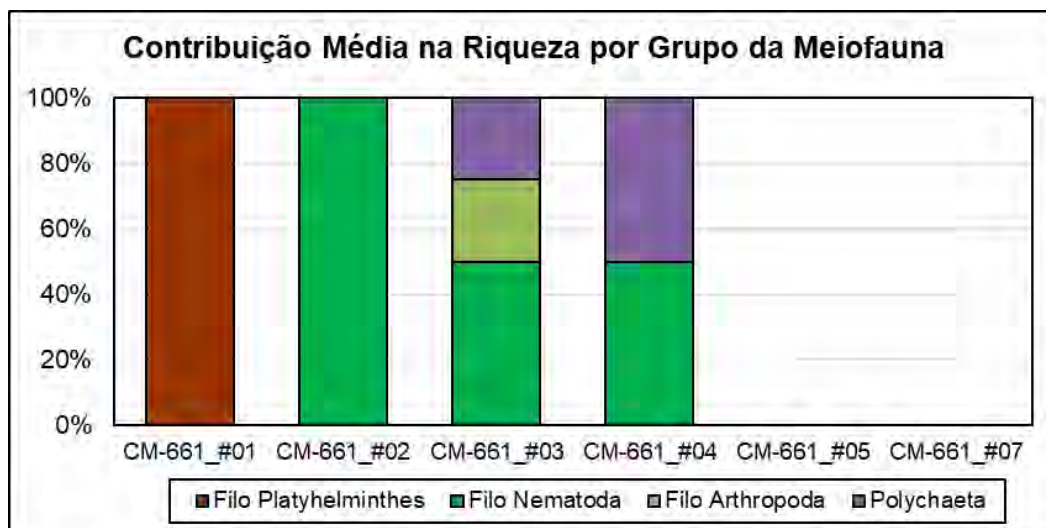


Figura 108: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da meiofauna bentônica na caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Em relação à frequência de ocorrência dos táxons (Tabela 48), dos oito táxons, todos foram considerados como esporádicos.

Tabela 48: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	8
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	0
40 ≤ FO <70	Frequentes	0
FO ≥70	Muito Frequentes	0

#### 5.4.2.2. Análise quantitativa

Na análise quantitativa da meiofauna bentônica, nota-se que o comportamento foi similar ao da riqueza, com maiores contribuições sendo do grupo Nematoda (50%), seguido pelo grupo Polychaeta (filo Annelida) (25%) e pelos filios Arthropoda e Platyhelminthe (ambos com 12,5%) (Figura 109).

Destaca-se que no laudo de meiofauna (ANEXO I) os resultados estão expressos na unidade ind.m<sup>-2</sup>. Entretanto, visando à comparação com os dados secundários, os valores foram convertidos para ind.10 cm<sup>-2</sup>. Na Tabela 47 estão apresentados os resultados de densidade nas duas unidades, em conformidade com a classificação taxonômica.

Os grupos mais abundantes nos levantamentos também estiveram representados majoritariamente pelos nemátodos, com contribuições superiores a 80% (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; PETROBRAS, 2013;

SHELL/GARDLINE, 2019; EXXONMOBIL/WITT O' BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE, 2019). A bibliografia relata a ocorrência de tais organismos em águas ultra profundas e mostra que o crescimento de sua abundância relativa é diretamente proporcional ao aumento da profundidade (MILJUTINA *et al.* 2010; VANREUSEL *et al.* 2010).

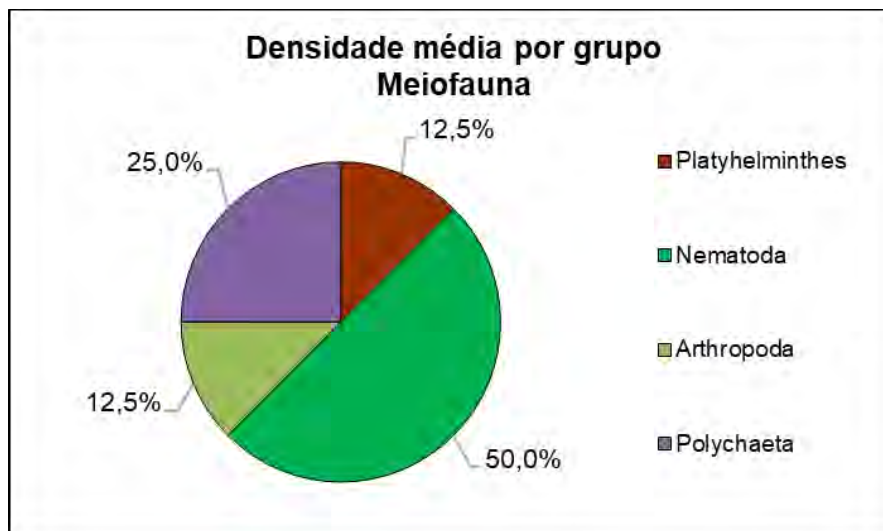


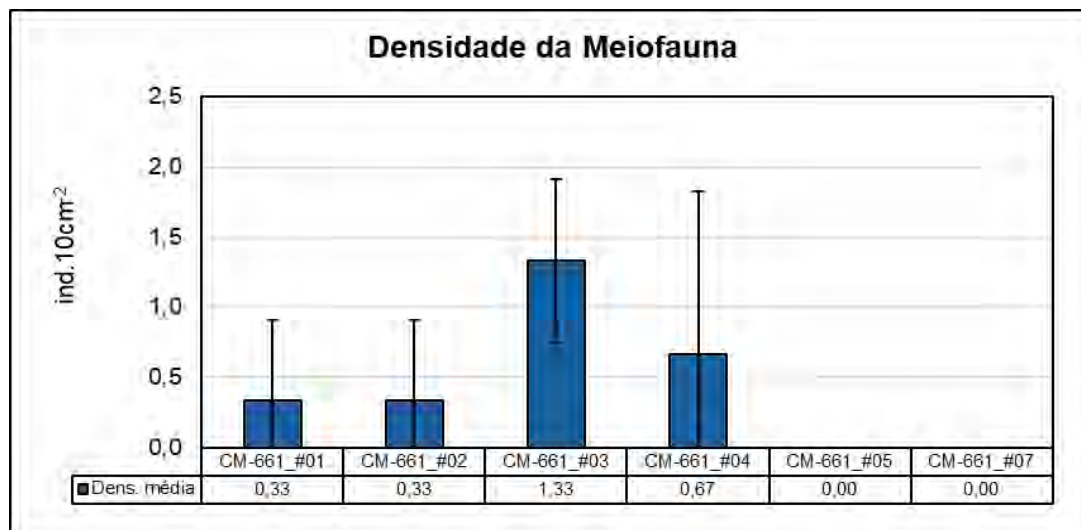
Figura 109: Contribuição relativa média por grupo na densidade da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

Ao considerar todas as estações os valores médios de densidade variaram de 0 a 1,33 ind.10 cm<sup>-2</sup> (**Figura 110**). Levando em conta os valores absolutos as réplicas CM-661\_#03-R1 e CM-661\_#04-R1 apresentaram o maior valor (2,0 ind.10 cm<sup>-2</sup>).

As abundâncias em outros estudos na Bacia de Santos variaram bastante, como consequência da distribuição em manchas. A análise quantitativa revelou uma densidade média de 274,95 ind.10 cm<sup>-2</sup> para a meiofauna na Área Norte de Carcará, 65,02 ind.10 cm<sup>-2</sup> para a região do Bloco BM-S-8, 1.857,22 ind.10 cm<sup>-2</sup> para a meiofauna do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, 692,68 ind.10 cm<sup>-2</sup> no Sul do Gato do Mato, 1,2 ind.10 cm<sup>-2</sup> para Saturno, para o Bloco BM-S-54 a média para meiofauna foi de 132,80 ind.10 cm<sup>-2</sup> (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/WITT O'BRIEN'S/OCEANPACT GEO, 2020). SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019), para a área do Bloco CM-791 obtiveram densidades médias variando entre 66,7 e 400,0 ind.10 cm<sup>-2</sup>, com média da campanha igual a 250,0 ind.10 cm<sup>-2</sup>. Observa-se que os resultados aqui obtidos são baixos em comparação aos dados secundários, aproximando-se um pouco do obtido para o bloco de Saturno.

PETROBRAS (2013) evidenciou uma diminuição da densidade em função da batimetria, a partir dos 1300 m, com valor mínimo de 2,5 ind.10 cm<sup>-2</sup> registrado no período chuvoso, a 1900 m, sendo que nesta isóbata também foi detectada a menor riqueza. EXXONMOBIL/WITT O'

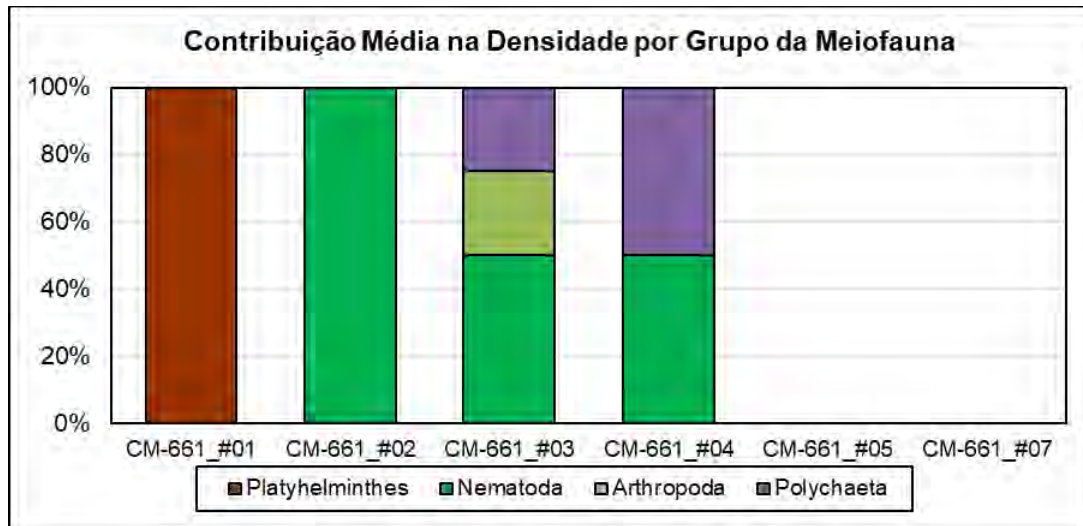
BRIENS/GARDLINE (2019) obtiveram como média da campanha 24,2 ind.10 cm<sup>-2</sup>. A heterogeneidade espacial entre as densidades da meiofauna pode ser explicada através de diversos fatores como, por exemplo, características sedimentares (granulometria, natureza do sedimento), fluxo de matéria orgânica e batimetria (FLEEGER; DECHO, 1987; LAMBSHEAD et al.,2002).



**Figura 110: Densidade média (ind.10 cm<sup>-2</sup>) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Tendo em vista a esparcidade dos resultados a realização de testes estatísticos não se justifica.

A contribuição relativa dos grandes grupos na densidade por estação e estrato acompanhou a variação observada em relação ao número de táxons (**Figura 111**). É importante destacar que o grupo Nematoda predominou nas estações, com exceção da estação CM-661\_#04, onde o grupo Polychaeta (filo Annelida) participou com 50%. E da CM-661\_#01, onde só se teve platelmintos.



**Figura 111:** Densidade por grupos da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

#### 5.4.2.3. Índices biológicos

Tendo em vista os resultados de baixo valor e sua ocorrência em poucas estações, com a maioria das amostras apresentando um táxon, os índices biológicos não puderam ser calculados.

## 6. ANÁLISE INTEGRADA

### 6.1. Compartimento Aquático

Para a análise integrada do compartimento água, os dados de zoo e ictioplâncton não foram inseridos na análise, uma vez que foram amostrados em arrasto vertical/horizontal e oblíquo, respectivamente, não podendo ser relacionados a uma profundidade específica.

Ressalta-se que somente os descritores químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção foram utilizados nas análises estatísticas subsequentes (**Tabela 49**). Dentre as variáveis biológicas, foram utilizados os resultados de abundância dos organismos identificados.

**Tabela 49:** Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.

Variáveis	Códigos
Oxigênio Dissolvido	OD
pH	pH
Turbidez	Turb

**Tabela 49: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.**

Variáveis	Códigos
Nitrato	NO3
Amônia	NH3
Nitrito	NO2
Nitrogênio Total	NT
Ortofosfato	PO4
Silicato	SiO3
Sólidos Suspensos	SS
Sólidos Dissolvidos	SD
Carbono Orgânico Total	COT
Tolueno	Tol

Para a análise integrada do compartimento água, foram realizadas duas análises, uma considerando apenas os parâmetros físico-químicos, e a outra considerando estes parâmetros e os dados biológicos. Assim, quando se integrou estes resultados, apenas foram considerados os valores das profundidades 10, 50 e 300 m. Além disso, para observar se houve diferença entre as estações as mesmas foram divididas entre norte (CM-661\_#01 e CM-661\_#05), centro (CM-661\_#02 e CM-661\_#07) e sul (CM-661\_#03 e CM-661\_#04).

Deste modo, considerando os parâmetros abióticos, a análise integrada foi realizada através de análises multivariadas. Assim foram aplicadas as Análises de Componentes Principais (sigla em inglês – PCA) e a Ordenação de Coordenadas Principais (sigla em inglês – PCO), para identificar quais análises representariam melhor a distribuição dos resultados. Para as duas análises, os dois principais eixos representaram apenas 48,9 e 48,86%, respectivamente, das diferenças observadas entre as estações e profundidades, apresentando comportamentos bastante semelhantes (**Figura 112**).

Foi observada baixa representatividade nas duas análises (<50%), não sendo identificada, de forma clara, uma separação das amostras nos dois planos relacionadas às profundidades de coleta de 10, 50, 300, 800 e 1.600 m (correspondentes as duas primeiras à massa d'água AT e as demais à ACAS, AIA e APAN, respectivamente), havendo um espalhamento das amostras no plano das análises, refletindo o observado no **item 5.1**, onde, de um modo geral, não foram observadas diferenças entre as estações e estratos de coleta para os parâmetros analisados, exceto turbidez.

Por outro lado, quando se aplicou o teste PERMANOVA para identificar se a profundidade, a espacialidade das estações e/ou ambos influenciaram na distribuição das amostras, todos esses fatores apresentaram diferença significativa (profundidade:  $p = 0,028$ ; espacialidade:  $p = 0,034$ ; profundidade *versus* espacialidade:  $p = 0,018$ ), indicando assim que do ponto de vista físico-químico tanto a coluna d'água quanto as estações apresentaram características distintas.

Foi possível observar que a maioria das amostras coletadas a 800 m, metade das coletadas a 1.600 m e duas a 300 m apresentaram maiores concentrações de nitrato e silicato, o que pode estar associado a detecção de maiores concentrações destes nutrientes em águas mais profundas devido ao reduzido consumo dos mesmos pela atividade fitoplanctônica.

Por outro lado, considerando a espacialidade, maiores concentrações de nitrato e silicato foram encontradas, em geral, nas estações mais ao norte (CM-661\_#01 e CM-661\_#05), no centro (CM-661\_#02 e CM-661\_#07), especialmente, nas maiores profundidades, bem como ao sul (estações CM-661\_#03 e CM-661\_#04) na profundidade de 800 m. As exceções foram as amostras CM-661\_#01 e CM-661\_#05, as quais apresentaram altas concentrações de nitrato e silicato na profundidade de 1 m.

Além disso, maiores concentrações de nitrito, sólidos suspensos e turbidez também foram observadas ao norte do Bloco (CM-661\_#01 e CM-661\_#05) nas maiores profundidades, tendo as amostras se posicionado positivamente em relação ao fator 2.

Comportamento de nutrientes em maiores profundidades também já havia sido reportado pelos estudos pretéritos consultados, com maiores concentrações nas massas d'água mais profundas, relacionadas tanto ao menor consumo destes pela comunidade fitoplanctônica, (SHELL/WITT O'BRIENS/OCEANPACTGEO, 2020; EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE, 2019; SHELL/GARDLINE, 2019; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; PETROBRAS, 2013; PETROBRAS/HABTEC, 2003; MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002), quanto também pela origem dessas massas d'água, uma vez que a AIA (estrato D) e APAN (estrato E) são formadas mais próximas à superfície, em regiões de altas latitudes, e em locais com alta oxigenação e disponibilidade de nutrientes (CABRAL, 2014).

Assim, a análise integrada dos parâmetros físico-químicos indicou que, de modo geral, foi observada diferença entre os estratos, contudo, este comportamento não ficou claro para todas as estações, tendo sido verificada diferenciação também na espacialidade.

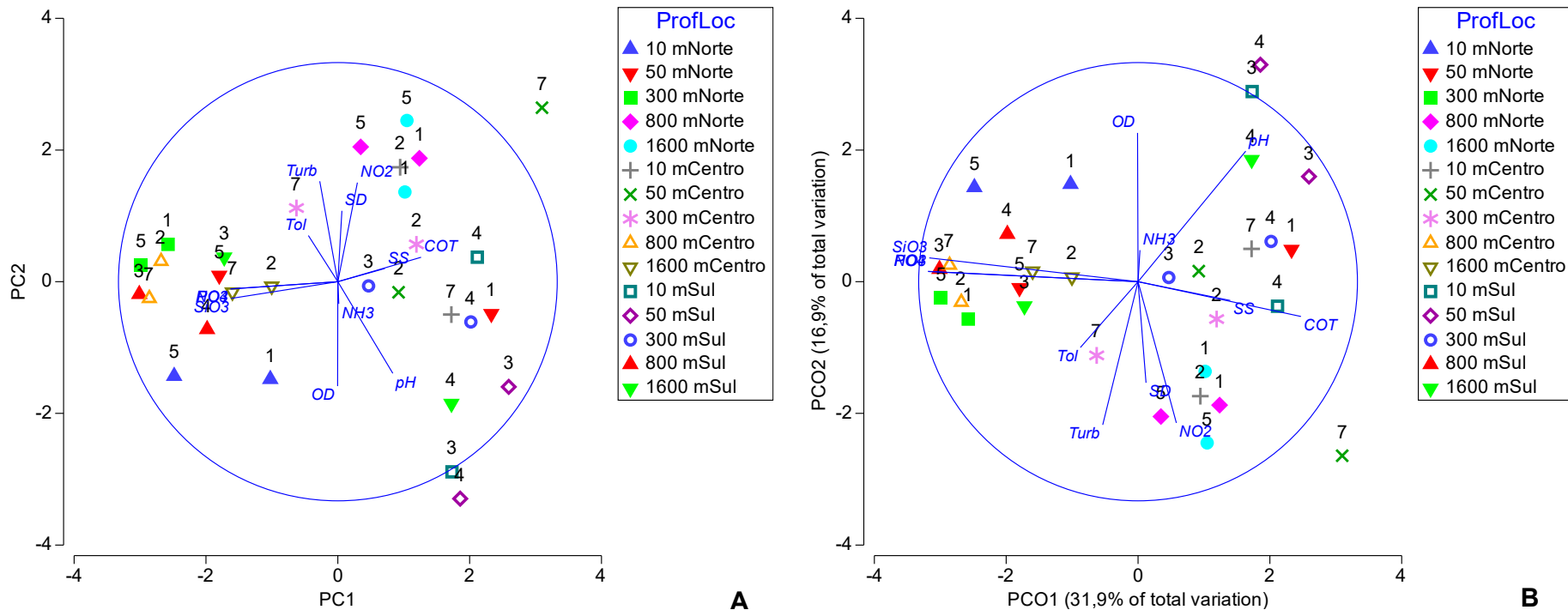
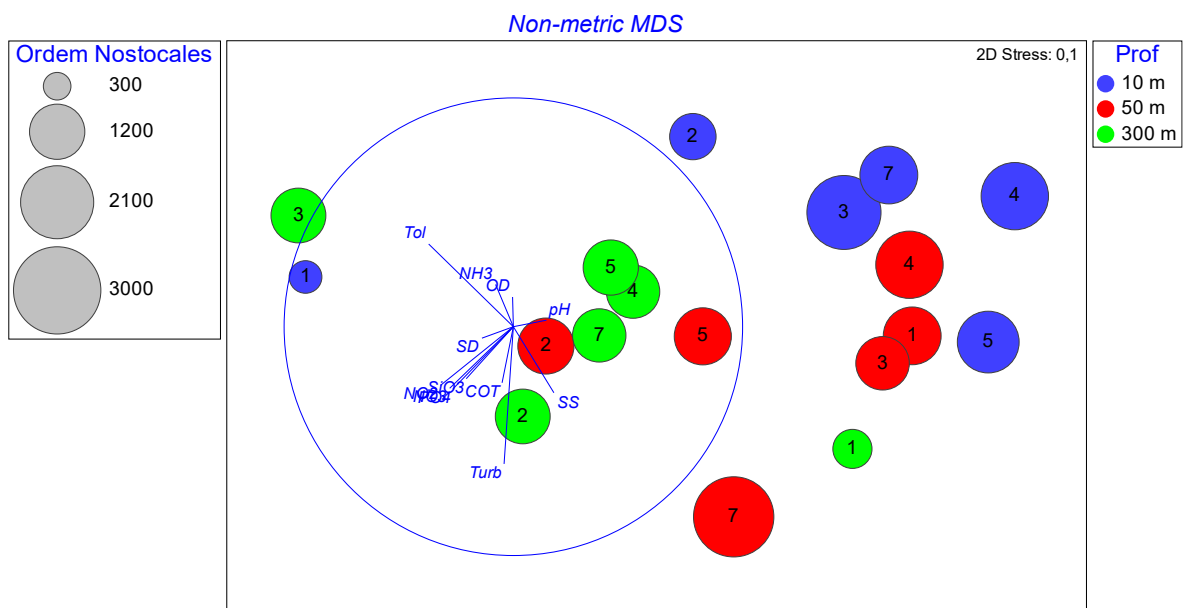


Figura 112: Análises Integradas do compartimento água aplicada aos dados físico-químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção. A – Análise de Componentes Principais (PCA), B - Ordenação de Coordenadas Principais (PCO).

Realizando a análise integrada a partir dos resultados de abundância da comunidade planctônica, primeiramente foi feita a análise de nMDS (**Figura 113**). Apesar do stress de 0,10, indicando uma distribuição dos dados em duas dimensões não tão representativa, foi possível observar três grupos correspondentes às profundidades de 10, 50 e 300 m, porém com algumas amostras se misturando entre os grupos.

Além disso, a “análise de bolhas” adicionada ao nMDS, considerando a espécie mais abundante observada nesta campanha de caracterização (Ordem Nostocales), indicou que esta espécie contribuiu em todos os estratos, com tendência de redução da abundância nos estratos de 50 e 300 m.

Correlacionando com os fatores físico-químicos, a maior parte das amostras estiveram, principalmente, posicionadas opostamente aos vetores dos nutrientes nitrato, fosfato e silicato, o que pode estar associado ao consumo do fitoplâncton e conseqüentemente redução das suas concentrações.



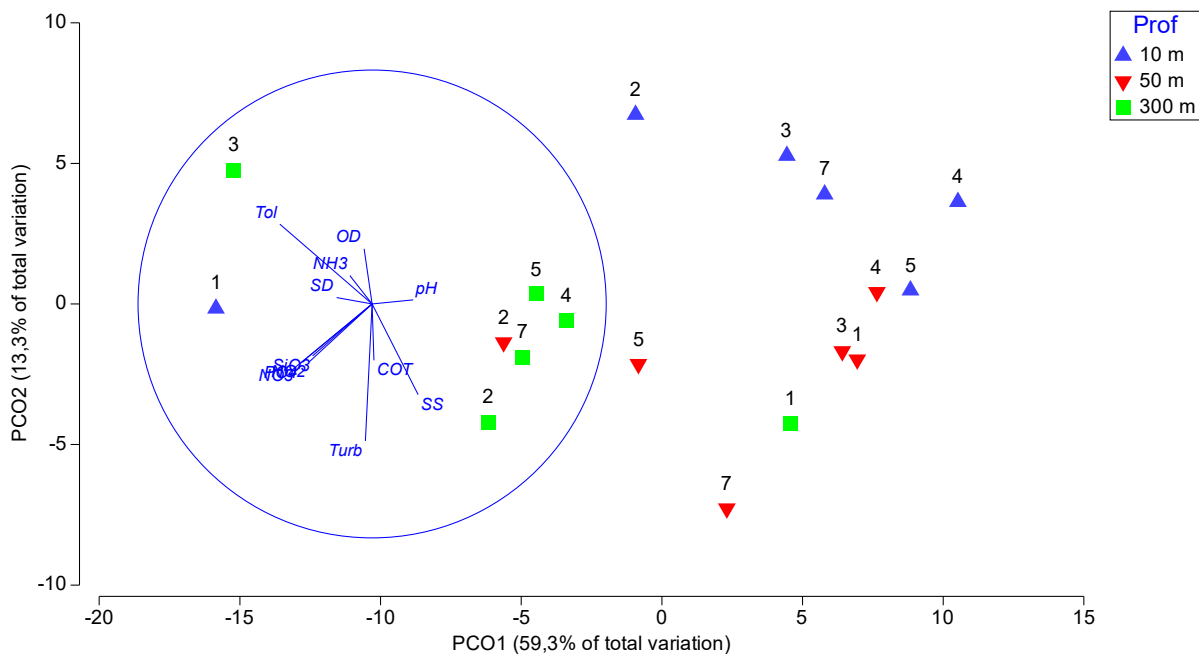
**Figura 113: Análise n-MDS aplicada aos resultados de abundância da comunidade planctônica e dados físico-químicos**

Aplicando a análise de PCO para os dados biológicos, os dois principais eixos representaram 72,26%, sendo possível observar, em geral, uma separação das amostras relacionadas às profundidades de coleta de 10 m (AT) com as de 50 m (AT) e 300 m (ACAS). A primeira profundidade mencionada apresentou menores concentrações de nutrientes, maiores de OD e tolueno, já as demais tenderam a apresentar maiores concentrações de nutrientes (**Figura 114**).



Quando se aplicou o teste PERMANOVA para identificar se os fatores profundidade, espacialidade das estações e/ou ambos influenciaram na distribuição das amostras, ao contrário do verificado para os dados abióticos, nenhum dos três fatores indicaram diferenciação significativa das amostras (profundidade:  $p = 0,143$ ; espacialidade:  $p = 0,796$ ; profundidade *versus* espacialidade:  $p = 0,462$ ), indicando assim que do ponto de vista biótico não foi observada diferença significativa tanto entre as estações quanto entre estratos.

A análise de BIOENV, que objetiva indicar quais parâmetros melhor contribuíram no comportamento dos dados biológicos, indicou que nitrito tendeu a influenciar na comunidade biológica, tendo, na análise de PCO, juntamente com os demais nutrientes, sido responsável pela diferenciação das amostras coletadas a 10 m, por estar em posição oposta.



**Figura 114: Ordenação de Coordenadas Principais (PCO) aplicada aos dados da comunidade planctônica e físico-químicos.**

Por outro lado, realizando as análises de relação (disLM, **Tabela 50**) entre os parâmetros abióticos pH, OD, turbidez, nitrato, nitrito, amônia, fosfato, silicato, sólidos dissolvidos e em suspensão, COT e tolueno, não foi observada relação dos mesmos no comportamento dos resultados da abundância da comunidade planctônica.

**Tabela 50: Resultados da análise DISTLM. Valores em negrito indicam correlações significativas (<0,05).**

Variáveis	Pseudo-F	p
OD	0,3886	0,8210
pH	0,4226	0,7880
Turb	0,8638	0,4300

**Tabela 50: Resultados da análise DISTLM. Valores em negrito indicam correlações significativas (<0,05).**

Variáveis	Pseudo-F	p
NO3	1,5191	0,1600
NH3	0,5863	0,6360
NO2	1,7369	0,1490
PO4	1,4018	0,2260
SiO3	1,0213	0,3400
SS	1,1302	0,3000
SD	0,5167	0,7950
COT	0,3623	0,8400
Tol	2,2499	0,0990

## 6.2. Compartimento Sedimentar

Para a análise integrada do compartimento sedimentar, os dados de macro e meiofauna não foram inseridos na análise, uma vez que as amostras, de um modo geral, não apresentaram indivíduos e aquelas que apresentaram, seus resultados foram pouco significativos, não sendo possível realizar a análise.

Ressalta-se que somente os descritores químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção foram utilizados nas análises estatísticas subsequentes (**Tabela 51**).

**Tabela 51: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento sedimentar na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Variáveis	Códigos
Areia	Are
Silte	Sil
Argila	Arg
Carbonatos	Carb
Nitrogênio Total	NT
Fósforo Total	PT
Matéria Orgânica Total	MOT
Carbono Orgânico Total	COT
Alumínio	Al
Arsênio	As
Bário	Ba

**Tabela 51: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento sedimentar na atual campanha de caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Baía de Campos.**

Variáveis	Códigos
Cádmio	Cd
Cobre	Cu
Cromo	Cr
Ferro	Fe
Manganês	Mn
Níquel	Ni
Chumbo	Pb
Vanádio	V
Zinco	Zn
226-Rádio	226-Ra
228-Rádio	228-Ra

Deste modo, considerando os parâmetros abióticos, a análise integrada foi realizada através de análises multivariadas. Para verificar ocorrência de diferença na área do Bloco, as estações foram diferenciadas em três grupos: norte (CM-661\_#01 e CM-661\_#05), centro (CM-661\_#02 e CM-661\_#07), sul (CM-661\_#03 e CM-661\_#04).

Assim, foi aplicada a Ordenação de Coordenadas Principais (sigla em inglês – PCO), tendo os dois principais eixos representado apenas 82,93% das diferenças observadas entre as estações (**Figura 115**).

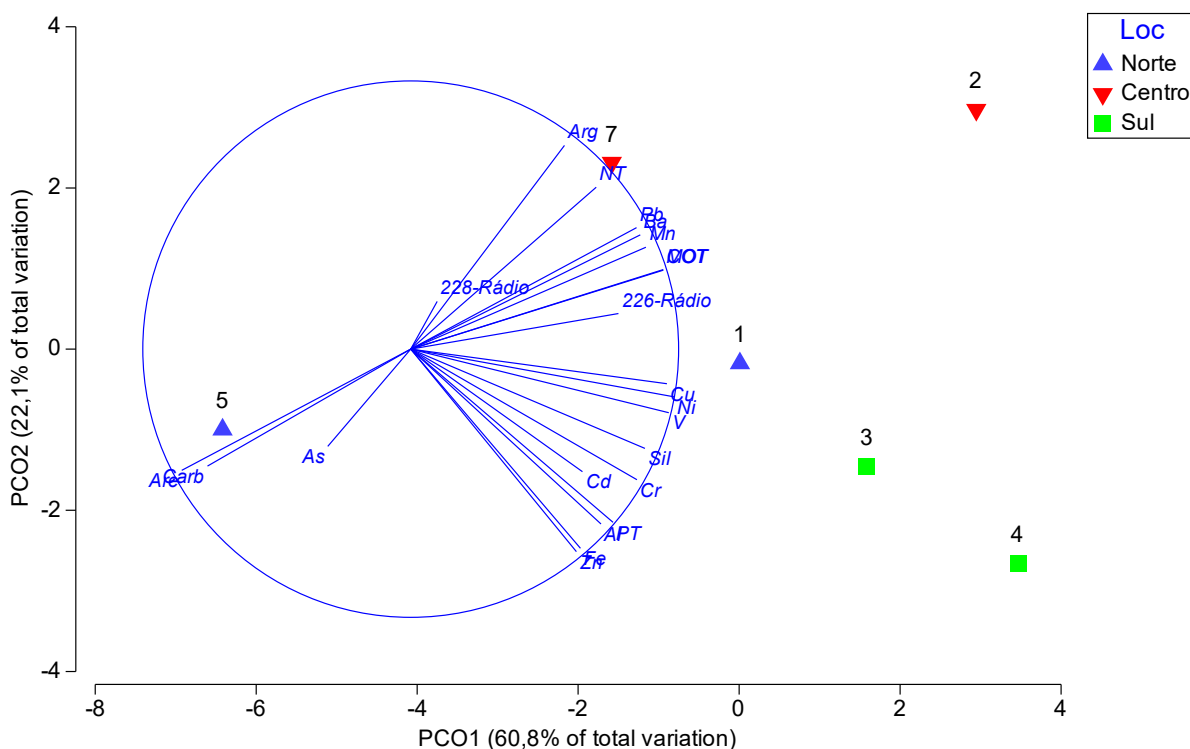
Considerando os parâmetros, a maioria dos metais esteve posicionado positivamente ao eixo horizontal, indicando correlação entre eles, o que pode estar associado ao fato de Al, Fe e Mn serem elementos que apresentam capacidade de adsorver outros metais, uma vez que formam complexos, ocasionando baixa mobilidade e biodisponibilidade (SOUZA *et al.*, 2014).

As frações silte e argila estiveram também posicionadas positivamente em relação ao eixo horizontal e opostas à fração areia e carbonatos. Esta relação negativa entre as frações de granulometria pode ser um indicativo de hidrodinâmica do fundo na região, uma vez que, sedimento mais arenoso indica ambiente de maior energia, por outro lado, sedimento mais fino (silte e argila) está associado a ambiente mais deposicional de baixa energia hidrodinâmica. Contudo, cabe destacar que o fundo sedimentar da região, de modo geral, mostrou-se bastante homogêneo, com maior contribuição de sedimentos finos.

Com relação às estações, destaca-se o posicionamento de CM-661\_#05 que esteve situada opostamente aos metais, mas na direção das contribuições de areia, carbonato e arsênio, uma vez que esta estação apresentou os maiores valores destes parâmetros quando comparada as demais estações.

As estações localizadas mais ao sul do Bloco (CM-661\_#03 e CM-661\_#04) estiveram posicionadas positivamente ao eixo horizontal, porém de modo negativo ao fator 2, isso porque, de um modo geral, estas estações apresentaram maiores concentrações de metais e fósforo total. Já as estações localizadas mais ao centro (CM-661\_#02 e CM-661\_#07) também estiveram localizadas a direita do PCO, porém posicionadas positivamente em relação ao fator 2, devido à maior contribuição de argila, COT, MOT e de radioisótopos (**Figura 115**).

Quando se aplicou o teste PERMANOVA para identificar se a espacialidade das estações influenciou na distribuição das amostras no plano do PCO, verificou-se que este fator não foi significativo ( $p = 0,282$ ), indicando que, apesar das diferenças observadas no plano da PCO, de um modo geral, do ponto de vista físico-químico a região é semelhante ao longo de todo o bloco.



**Figura 115: Análises de Ordenação de Coordenadas Principais (PCO) do compartimento sedimento aplicada aos dados físico-químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção.**

## 7. INSPEÇÃO VISUAL DE FUNDO

### 7.1. Imageamento por *Drop Camera*

Os principais aspectos do fundo oceânico identificados durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661 são apresentados através de imagens de fundo, realizadas por *drop camera*, visando à identificação da presença de bancos biogênicos (corais de profundidade).

O imageamento ocorreu a partir do centro de cada estação, onde a *drop camera* se movimentou ao longo de cada raio de 400 m com direções definidas a cada 45° (N-Norte; Nordeste-NE, Leste-E, Sudeste-SE, S-Sul; Sudoeste-SW; W-Oeste, Noroeste-NW), totalizando 3,2 km de linha de inspeção.

Os elementos presentes na área investigada são apresentados através de imagens (*snapshots*) feitas em nove pontos (centro, norte, nordeste, leste, sudeste, sul, sudoeste, oeste e noroeste) em cada uma das oito estações amostrais, totalizando 72 figuras representantes da área de estudo.

Através de análise das imagens obtidas foi possível a identificação da ocorrência de biodetritos. Acredita-se que eles sejam predominantemente fragmentos de conchas na superfície do substrato marinho. O **item 5.3.2** do presente documento indica teores de carbonato nas amostras de sedimento analisadas, corroborando com o observado no imageamento de fundo. A **Figura 116** mostra exemplos dos registros fotográficos realizados e o **APÊNDICE B** apresenta o inventário fotográfico completo.

É importante ressaltar que não foram observados bancos de algas calcárias, de rodolitos, corais de profundidade, estruturas recifais ou quaisquer outros tipos de substratos de formação biogênica ou feições geomorfológicas relevantes na área inspecionada.



Figura 116: Exemplos das imagens da inspeção de fundo obtidas durante a caracterização ambiental do Bloco C-M-661, Bacia de Campos.

## 7.2. Levantamento Geofísico – Análise de Dados Sísmicos

Com o intuito de verificar a presença de bancos biogênicos, foi realizada uma análise de dados sísmicos reprocessados de alta resolução, adequados para a avaliação dessas estruturas de

interesse. A resposta sísmica do assoalho oceânico foi selecionada de forma a gerar mapa topográfico, que foi utilizado a fim de identificar as feições submarinas presentes na área do Bloco C-M-661.

A avaliação realizada não determina diretamente a presença ou ausência de bancos biogênicos, mas sim a de feições que podem vir a estar associadas a elas. Estas feições são possíveis indicadores da presença de comunidade bentônicas no assoalho marinho, sendo elas conhecidas como *mounds* e *pockmarks*.

Estas feições consideradas com maior potencial para sustentar uma comunidade quimiossintetizante, geralmente estão próximas de exsudação de hidrocarbonetos ou em locais de carbono autigênico. Estas áreas são caracterizadas por apresentar um substrato duro, devido a acumulação de carbonatos autigênicos, podendo incluir também acúmulo de gás, hidrocarbonetos degradados e conchas de organismos quimiossintetizantes, os quais irão apresentar uma alta intensidade acústica de *backscatter* (HEWITT *et al.*, 2008).

Os *Mounds* são feições definidas por elevações batimétricas, geralmente circulares, que podem alcançar metros a quilômetros de extensão, acredita-se que sua formação esteja associada a expulsão ou expansão de materiais advindos do interior do assoalho marinho (PAULL *et al.*, 2008).

Ao contrário da feição anteriormente descrita, os *pockmarks* são depressões circulares e extensas, de 30 a 40m de extensão por 2 ou 3m de profundidade, tendo seu processo de formação possivelmente associado à liberação de água em locais de sedimentos coesos com um gradiente suave, impedindo o movimento de massa (HARRINGTON, 1985; KOPF, 2002). Acosta *et al.* (2001) também sugere que a formação de *pockmarks* pode estar associada a atividade hidrotermal ao longo de falhas.

Chand *et al.* (2009) também descrevem os *pockmarks* como indicativos de migração de gás e de vazamentos de hidrocarbonetos que chegam a alcançar a superfície. Além disso, sugerem que estas feições podem ocorrer em regiões de sedimento fino e que o centro dos *pockmarks* apresentam um aumento nos valores de *backscatter*.

Vale ressaltar que, a fim de validar as informações obtidas pelo método indireto é imprescindível a coleta de amostras (método direto) para a confirmação da presença de bancos biogênicos. Kostylev *et al.* (2001) também ressaltam que além do conjunto de variáveis acústicas, é recomendável uma análise em conjunto com outras ferramentas, dentre elas amostras geológicas da área.

Com isso, além da avaliação das imagens de dados sísmicos de alta resolução, o presente trabalho também analisou imageamento de fundo através de *drop camera* em cada estação (vide **item 7.1**) e análise físico-químico do sedimento em cinco estações amostrais (vide **item 0**).

No **ANEXO K** é apresentado a análise sísmica do fundo oceânico de C-M-661 conduzida pela PPBL com base nos dados sísmicos de alta resolução. Foi verificado que a área possui um relevo suave com pouca declividade, devido à pequenas elevações causadas pela perturbação da tectônica do sal, que ocorreu há alguns milhares de anos atrás.

Destaca-se que, a partir dessa análise, observou-se não haver indicativos da presença de feições de interesse (*pockmarks*, *mounds*, caminhos de migração de fluido, anomalias de amplitude etc.), estruturas que corroborariam para com a presença de bancos biogênicos potencialmente associadas a comunidades bentônicas. Adicionalmente, o padrão sísmico observado sugere sedimentação de granulometria fina e muito fina, ou sedimentos lamosos, sendo esta descrição verificada na análise granulométrica das amostras de sedimento coletadas.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresenta os resultados dos meios biótico e abiótico, dos compartimentos água e sedimento, obtidos no Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661, na Bacia de Campos, cumprindo o objetivo de caracterizar ambientalmente a região, conforme metodologias aprovadas pela CGMAC /DILIC/ IBAMA.

Além dos resultados das análises realizadas nas amostras obtidas durante a atual campanha, a caracterização também contou com a interpretação de filmagens de fundo, levantamento geofísico e comparação com estudos realizados em áreas ambientalmente semelhantes.

Os resultados do compartimento água indicaram a presença das massas d'água esperadas para a região: AT, ACAS, AIA e APAN, estando nas profundidades compatíveis com as definidas em projeto.

Os resultados de pH foram comuns para região, apresentando variabilidade tanto entre as estações como ao longo da coluna d'água, não sendo observado perfil padrão entre os pontos de coleta. Os valores de pH estiveram de acordo com o preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para água salina classe 1 (pH entre 6,5 a 8,5).

Também não foi observado um perfil comum das concentrações de OD entre as estações, sendo verificada alta variabilidade entre as profundidades. A maioria dos resultados esteve



abaixo do limite recomendado pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 de  $6,0 \text{ mg.L}^{-1}$ . Apesar disso, os resultados foram condizentes com concentrações observadas em estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos.

A transparência e turbidez foram condizentes com os resultados observados em estudos pretéritos consultados. Os sólidos na água corresponderam, principalmente, à fração dissolvida, não sendo identificadas grandes variações entre as estações e profundidade. Por outro lado, os sólidos em suspensão apresentaram variabilidade ao longo da coluna d'água, porém sem um perfil bem definido. Ao comparar os valores encontrados de sólidos na água, os resultados de sólidos suspensos estiveram dentro do observado em estudos anteriores, por outro lado, para sólidos dissolvidos, algumas amostras apresentaram concentrações acima do observado em áreas oceânicas das Bacias de Campos e Santos. Esse incremento de sólidos pode ser pontual, e pode estar associado a diferentes fatores como matéria orgânica ou características locais.

Os resultados de COT na água do mar foram semelhantes aos observados na literatura de comparação. Todas as concentrações estiveram enquadradas no limite preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 ( $3,0 \text{ mg.L}^{-1}$ ).

Para a série nitrogenada, o nitrato apresentou alta variabilidade entre as estações e estratos, com maiores valores sendo observados, em geral no estrato D (correspondente à AIA). Nitrito apresentou concentrações quantificáveis em todas as amostras, com baixa variabilidade de resultados entre as profundidades e estações. Já a amônia apresentou concentrações com alta variabilidade e sem padrão de perfil definido. Apenas seis amostras apresentaram concentrações de nitrato acima do estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 para água salina classe 1 (nitrato:  $0,40 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$ ; nitrito:  $0,07$  a  $0,40 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$ ; amônia:  $0,40$  a  $0,40 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$ ), por outro lado, todos os resultados da série nitrogenada estiveram dentro do observado em estudos realizados nas Bacias de Campos e Santos.

Com relação ao fosfato, algumas amostras apresentaram concentrações abaixo do limite de quantificação do método, sendo observada variabilidade nos resultados em todos os estratos avaliados. Todos os valores estiveram dentro da variação de concentrações observadas em estudos de caracterização ambiental das Bacias de Santos e Campos.

O silicato também apresentou variabilidade de concentrações nas amostras de mesmo estrato, porém não foi observado um padrão de perfil comum entre as estações. Por outro lado, todos os resultados foram semelhantes ao observado nas Bacias de Campos e Santos.

Clorofila-*a* apresentou apenas duas amostras quantificáveis, sendo este cenário compatível com o observado nos estudos pretéritos consultados, bem como condizentes com águas oceânicas oligotróficas. Os sulfetos não foram detectados nas amostras de água analisadas.

Fenóis, *n*-alcanos, fitano, pristano e HPA's não apresentaram concentrações quantificáveis nas estações e profundidades avaliadas. Por outro lado, uma amostra de água apresentou concentrações de HRP, MCNR, HTP, condizentes com o observado em estudos pretéritos consultados.

Já os compostos BTEX, tolueno e etilbenzeno apresentaram concentrações quantificáveis em algumas amostras sem um padrão definido, não sendo um cenário observado nos estudos pretéritos consultados das Bacias de Campos e Santos. Contudo, cabe ressaltar que durante a campanha de caracterização do Bloco C-M-661 não havia atividade antrópica, especialmente de exploração de óleo e gás ocorrendo na região, portanto, a presença de tolueno e etilbenzeno em algumas amostras pode estar relacionado à circulação das massas d'água por áreas adjacentes da Bacia de Campos onde atividades deste tipo já ocorrem. Além disso, os valores detectados para ambos os compostos estiveram abaixo dos respectivos limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 (tolueno: 215 µg.L<sup>-1</sup>; etilbenzeno: 25 µg.L<sup>-1</sup>).

Com relação à comunidade fitoplanctônica, o nanoplâncton apresentou cinco táxons, sendo a maior densidade de não identificados. Já o microfitoplâncton foi caracterizado por 100 táxons distintos, sendo a maioria taxonômica de diatomáceas e dinoflagelados, seguidos de cocolitoforídeos, cianobactérias e silicoflagelados. As diatomáceas e os dinoflagelados somados representaram um pouco mais de 83% dos táxons identificados. A estrutura da comunidade fitoplanctônica foi semelhante a observada em estudos pretéritos de regiões das Bacias de Santos e Campos.

A comunidade zooplanctônica na área de estudo abrangeu 115 táxons distintos nos arrastos verticais e 106 táxons distintos nos arrastos horizontais, com ambos os arrastos dominados por táxons de Copepoda. Em termos de abundância, também houve predomínio de Copepoda em ambos os arrastos, o que é uma característica de comunidade tipicamente oceânica.

O ictioplâncton analisado na atual campanha de caracterização identificou 37 táxons distintos de larvas nos arrastos com malha de 330 µm e 36 táxons através da malha de 500 µm. A maior contribuição de densidade, nas coletas realizadas com ambas as redes, foi da família Myctophidae.

Ressalta-se que dentre as espécies de zoo e ictioplâncton encontradas na atual caracterização, algumas espécies se encontram listada como na categoria *Least Concern* (“menos preocupante”, em tradução literal) da IUCN sendo elas: Para a rede de 330 µm: *Ariosoma balearicum*; *Cyclothone acclinidens*; *Pollichthys mauli*; *Vinciguerria nimbaria*; *Evermannella balbo*; *Lestidium atlanticum*; *Hygophum reinhardtii*; *Myctophum affine*; *Myctophum obtusirostre*; *Lepidophanes guentheri*; *Notolychnus valdiviae*; *Bregmaceros atlanticus*; *Gempylus serpens*. Para a rede de 500 µm: *Cyclothone acclinidens*; *Pollichthys mauli*; *Vinciguerria nimbaria*; *Vinciguerria poweriae*; *Synodus synodus*; *Parasudis truculenta*; *Hygophum reinhardtii*; *Myctophum affine*; *Symbolophorus rufinus*; *Lepidophanes guentheri*; *Notolychnus valdiviae*; *Bregmaceros atlanticus*; *Symphurus ginsburgi*

No que tange ao compartimento sedimentar, o leito marinho é composto majoritariamente por silte (71,56%), seguido de areia (14,61%) e argila (13,83%). A fração cascalho não foi detectada na área de estudo. Já o teor de carbonato de cálcio na área variou de 19,7 a 36,8, levando à classificação de sedimentos litoclásticos e litobioclásticos.

As concentrações de COT oscilaram entre 1,48 e 3,26%; e as de MOT variaram entre 2,55 e 5,62%. Os valores para ambos os parâmetros estiveram dentro do que foi detectado nos estudos pretéritos das Bacias de Santos e Campos.

Os teores de nitrogênio e fósforo totais nos sedimentos apresentaram variações naturais que podem estar associadas a diversos fatores, como composição granulométrica e biológica, que atuam localmente de forma sinérgica e complexa. Os resultados estiveram similares ao verificado em outros estudos na área oceânica das Bacias de Santos e Campos.

Quanto aos teores de metais, de um modo geral, os resultados estiveram compatíveis com o observado em estudos pretéritos. Além disso, quando aplicável, notou-se que, tanto as concentrações observadas como os limites analíticos estiveram abaixo dos limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008 – NOAA Squirts). A exceção ocorreu foi a concentração máxima de cobre que ultrapassou o valor de TEL (nível que indica um provisório efeito à biota).

Com relação aos compostos orgânicos n-alcenos, fitano, pristano, HRP, MCNR, HTP e HPA's, nenhuma amostra apresentou concentrações detectáveis. Todas as concentrações dos biomarcadores também estiveram abaixo do limite de quantificação do método.

Os resultados dos radioisótopos  $^{226}\text{Ra}$  e  $^{228}\text{Ra}$  obtidos remetem a condições naturais. Além disso, foi possível observar relação com as concentrações de bário, que indicam mesma origem e/ou processos sedimentares.

Para a maioria das estações não foram encontrados organismos da macrofauna bentônica (11 dos 18 pontos amostrais). Dos sete táxons identificados, quatro pertencem aos Nematoda e três à Classe Polychatea (filo Annelida). Já para a meiofauna, apenas oito táxons foram observados. Destes, quatro pertencem ao Filo Nematoda, dois pertencem ao grupo das poliquetas (Filo Annelida) e os filos Arthropoda e Platyhelminthe apresentaram um táxon cada com densidade menor. As densidades não ultrapassaram 0,2 ind.10cm<sup>-2</sup>. Baixa densidade de organismos em amostras sedimentares do talude já foi reportada em estudos pretéritos consultados. Além disso, considerando que a região não apresenta atividade antrópica, esta condição dos organismos sedimentares pode ser considerada natural. Cabe destacar que a análise laboratorial identificou elevada densidade de foraminíferos, com predominância para todas as amostras coletadas no Bloco C-M-661.

A análise integrada dos parâmetros físico-químicos na água indicou que, de modo geral, foi observada diferença entre os estratos, principalmente com o aumento de concentração de nutrientes nas maiores profundidades de coleta de 300, 800 e 1.600 m, correspondentes às massas d'água ACAS, AIA e APAN, respectivamente, contudo, este comportamento não ficou claro para todas as estações, tendo sido verificada diferenciação também na espacialidade, onde as estações mais a norte do bloco apresentaram maiores concentrações de nutrientes nos estratos superficiais também.

Quando se integrou os dados físico-químicos com os biológicos, verificou-se uma separação das amostras relacionadas às profundidades de coleta de 10 m (AT) com as de 50 m (AT) e 300 m (ACAS). A primeira profundidade mencionada apresentou menores concentrações de nutrientes, maiores de OD e tolueno, já as demais tenderam a apresentar maiores concentrações de nutrientes. Contudo, os fatores profundidade, espacialidade das estações e/ou ambos não indicaram diferenciação significativa das amostras. Além disso, de um modo geral, as análises estatísticas aplicadas não indicaram qual parâmetro abiótico apresentou relação direta no comportamento da abundância e riqueza dos organismos fitoplanctônicos.

Considerando a análise integrada do compartimento sedimento, esta apresentou algumas associações físico-químicas esperadas, como a relação entre a maioria dos metais. Além disso, apesar de ser observada algumas diferenciações entre as estações, estatisticamente, tais diferenças não foram significativas, indicando que do ponto de vista físico-químico, de um modo geral, a região é semelhante.

A inspeção visual de fundo, realizada através de imagens (*snapshots*) e vídeos, contribuiu para a caracterização ambiental da região, permitindo a verificação da ausência de bancos biogênicos, com destaque para corais de profundidade, corroborando a análise de dados

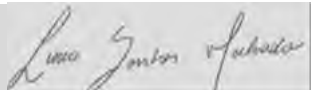


sísmicos, onde não foi possível identificar feições de interesse (*pockmarks* e *mounds*) potencialmente associadas a comunidades bentônicas.

Em resumo, apesar de algumas concentrações de oxigênio dissolvido estarem abaixo do recomendado pela legislação ambiental vigente para águas salinas classe 1 e da baixa densidade de organismos bentônicos, a presente caracterização ambiental apresentou resultados esperados para regiões oceânicas de mar profundo do sudeste do Brasil, com os parâmetros físico-químicos e biológicos semelhantes a estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos, indicando, em geral, uma boa qualidade ambiental.

## 9. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração deste Relatório é apresentada na **Tabela 52**.

**Tabela 52: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento**

Nome	Registro IBAMA	Assinatura
Luisa Santos Machado Oceanógrafa	7526192	
Luiz Carlos Ramos da Silva Filho Oceanógrafo Msc. Planejamento Ambiental/UFRJ	5006019	
Marina Pereira Dore Oceanógrafa Msc. Oceanografia	5049008	

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABÍLIO, F. J. P.; FONSECA-GESSNER, A. A.; LEITE, R. L.; RUFFO, T. L. M. **Gastrópodes e outros invertebrados do sedimento e associados à macrófita *Eichhornia crassipes* de um açude hipertrófico do semi-árido paraibano**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, Suplemento Especial, p. 165-178, 2006

ACOSTA, J; MUÑOR, A; HERRANZ, P; PALOMO, C. **Pockmarks in the Ibiza Channel and western end of the Balearic Promontory (western Mediterranean) revealed by multibeam mapping**. Geo-Marine Letters, v. 21, n. 3, p. 123-130, 2001.

AIDAR, E.; GAETA, S. A.; GIANESELLA-GALVÃO, S. M. F.; KUTNER, M. B. B.; TEIXEIRA, C. **Ecosistema costeiro subtropical: nutrientes dissolvidos, fitoplâncton e clorofila-a e suas relações com as condições oceanográficas na região de Ubatuba, SP. Publicação especial do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, Brasil, n.10, p. 9-43., 1993.

ALBAINA, A; IRIGOIEN, X. **Fine scale zooplankton distribution in the Bay of Biscay in spring 2004**. *Journal of Plankton Research*, v. 29, p.851-870, 2007

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. 2019. **Indicadores de qualidade de água**. Disponível em < <http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx> > . Acessado em 20/09/2019.

APHA, AWWA, AEF, 2005. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21st ed. Washington, DC.

AVILA, L.R.M.; ARRUDA, M.R. & BONECKER, S.L.C., 2006. Chaetognatha. In: BONECKER, S.L.C. (Ed.). **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 165-185.

AZAM, F.; FENCHEL, T.; FIELD, J. G.; GRAY, J. S.; MEYER-REIL, L. A.; THINGSTAD, F. The ecological role of water-column microbes in the sea. **Marine Ecology Progress Series**, 10: 257–263, 1983

BARRETO, E. P.; MANSO, V. A. V.; GREGORIO, M. D. N.; SILVA, C. F. A.; FERREIRA, B.; OLIVEIRA, P. F. P. Zona costeira do estado de Pernambuco: caracterização ambiental, sedimentar, textural e composicional da praia de São José Da Coroa Grande. **Revista Brasileira de Geografia Física**. V. 08 N. 05 1303-1320p. 2015.

BATISTA, D.S.; VILELA, C.G.; BAPTISTA-NETO, J. A. **Estudo dos foraminíferos bentônicos na Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ: resultados preliminares**. In: II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. 2003.

BERGESCH, M.; ODEBRECHT, C.; MOESTRUP, O. Nanoflagellates form coastal waters of southern Brazil (32°S). **Botanica Marina**, n. 51, p. 35-50, 2008.

BERGLUND, J.; SAMUELSSON, K.; KULL, T.; MUREN, U; ANDERSSON, A. Relative strength of resource and predation limitation of heterotrophic nanoflagellates in a low-productive sea area. **Journal of Plankton Research**, v. 27, p. 923-935, 2005.

BERNAL, A.; OLIVAR, M. P; PUELLES, M. L. F. Feeding patterns of *Lampanyctus pusillus* (Pisces: Myctophidae) throughout its ontogenetic development. **Marine Biology** v. 160, p. 81-95, 2013.

BICUDO, C.E.; MENEZES, M. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil. Chave para identificação e descrições. **Ed. Rima**, Brasil, p. 502, 2006.

BJÖRNBERG, T.K.S. Copepoda, p. 587-679. In: D. BOLTOVSKOY (Ed.) **Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y metodos de trabajos com el zooplancton mariño**. Mar del Plata, INIDEP, 936p, 1981.

BOLTOVSKOY, D. Ed. **Atlas de zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino**. Mar del Plata, INIDEP, p. 936, 1981.

BONECKER, A.C.T. & CASTRO, M.S. 2006. **Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série Livros n. 19. Rio de Janeiro. 216 p.

BONECKER, A.C.T.; ARAÚJO, A.V; DIAS, C.O; CASTRO, M.S; CARVALHO, P.F; LOPES, R.M; BONECKER, S.L.C. Comunidades Zooplantônicas e Ictioplantônicas: Variações

Verticais e Nictemerais ao Longo de Oito Dias. In: **Ambiente Pelágico**. Campus, p. 247-281. 2017.

BONECKER, S.L. C. & CARVALHO, P.F. 2006. Appendicularia. In: Bonecker, S. L. C. (Ed.). **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 185-203.

BONECKER, S.L.C. & QUINTAS, M.C.C. Salpidae. In: Bonecker, S. L. C. (Ed.). **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 203-213. 2006b.

BONECKER, S.L.C. & QUINTAS, M.C.C., 2006a. Doliolidae. In: BONECKER, S.L.C. (Ed.). **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 215-221.

BONECKER, S.L.C.; VALENTE, A.; DIAS, C.O.; FERNANDES, L.D.A.; ARRUDA, M.; ALPINO, P.; COSTA, R.F.C. & CARVALHO, P.F. 2014. **Catálogo digital de zooplâncton da região da Bacia de Campos**. Disponível em <http://www.intranet.biologia.ufrj.br/lizi/cat.zoo/index.html>. Acesso em 31/01/2020.

BRADFORD-GRIEVE, J.M., MARKHASEVA, E.I., ROCHA, C.E.F; ABIAHY, B. Copepoda. In **South Atlantic Zooplankton** (D. Boltovskoy, ed.). Backhuys Publishers, Leiden, v. 2, p. 869-1098, 1999.

BRAGA, E.S; NIENCHESKI, L.F.H. Composição das massas de água e seus potenciais produtivos na área entre o Cabo de São Tomé (RJ) e o Chuí (RS). In: **O ambiente oceanográfico da plataforma continental e do talude na região sudeste-sul do Brasil**. Edusp. 466p, 2006.

BUCHMAN, M. F., 2008. **NOAA Screening Quick Reference Tables**, NOAA OR&R Report 08-1, Seattle WA, Office of Response and Restoration Division, National Oceanic and Atmospheric Administration, 34 pages.

CABRAL, L. M. B. S. A. M. Variação da extensão do gelo marinho e seu impacto sobre a circulação termohalina do Oceano Atlântico. **Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil**. COPPE/UFRJ. 2014.

CALBET, A.; LANDRY, M. R; NUNNERY, S. Bacteria-Flagellate Interactions in the Microbial Food Web of the Oligotrophic Subtropical North Pacific. **Aquatic Microbial Ecology**, v. 23, p. 283-292, 2001.

CAMPOS, Edmo JD; VELHOTE, Denise; DA SILVEIRA, Ilson CA. **Shelf break upwelling driven by Brazil Current cyclonic meanders**. Geophysical Research Letters, v. 27, n. 6, p. 751-754, 2000.

CAPONE, D. G.; ZEHR, J. P.; PAERL, H. W.; BERGMAN, B; CARPENTER, E. J. Trichodesmium, A Globally Significant Marine Cyanobacterium. **Science**, v 276, n. 5316, p. 1221-1229, 1997.

CASTELLANI, C; IRIGOIEN, X; HARRIS, R.P; LAMPITT, R.SI. **Feeding and egg production of *Oithona similis* in the North Atlantic**. Marine Ecology Progress Series, v. 288, p. 173-182, 2005.

CASTRO, B. M., MIRANDA, L. B. Physical Oceanography of the Western Atlantic Continental Shelf Located between 4°N and 34°S Coastal Segment (4,W). Chapter 8. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. **The Sea**, V. 11, N.1, P. 209-251, 1998.

CASTRO, M.S.; RICHARDS, W.J; BONECKER, A.C.T. Occurrence and Distribution of Larval Lanternfish (Myctophidae) from the Southwest Atlantic Ocean (12°S-22°S). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 27, n. 4, p. 541–553, 2010.

CHAND, S; RISE, L; OTTESEN, D; DOLAN, M.F.J; BELLEC, V; Bøe, R. Pockmark-like depressions near the Goliat hydrocarbon field, Barents Sea: morphology and genesis. **Marine and Petroleum Geology**, v. 26, n. 7, p. 1035-1042, 2009.

CHANG, F. H.; ZELDIS, J.; GALL, M; HALL, J. Seasonal and spatial variation of phytoplankton assemblages, biomass and cell size from spring to summer across the north-eastern New Zealand continental shelf. **Journal of Plankton Research**, v. 25, p. 737-758, 2003.

CHRÉTIENNOT-DINET, M. J. **Atlas du phytoplancton Marin**. Chlorarachnoiphycées, Chlorophycées, Chrysophycées, Cryptophycées, Euglénophycées, Eustigmatophycées, Prasinophycées, Prymnésiophycées, Rhodophycées et Tribophycées. Paris, **Centre National de la Recherche Scientifique**, v. 3, 1990.

CITES – **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Disponível em: <http://checklist.cites.org/#/en>. Acesso em: Novembro, 2021.

COIMBRA, M.A.C. **Avaliação dos resultados analíticos de hidrocarbonetos como instrumento jurídico em caso de derrames de petróleo: mangue de Bertioiga**. Dissertação (Mestrado em Ciências, área de Oceanografia Química e Geológica). Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo. 110p, 2006.

COLLINS, S.; ROST, B; RYNEARSON, T.A. Evolutionary potencial of marine phytoplankton under ocean acidification. **Evolutionary Applications**, v.7, n.1, p. 140-155, 2014.

COSTA, A. M. R. **Estudo dos radionuclídeos naturais - Ra-226, Ra-228 e Pb-210 - em alguns registros sedimentares do Atlântico Sudoeste ao longo do Holoceno**. Dissertação (Mestrado em Ciências, na Área de Tecnologia Nuclear - Aplicações). Universidade de São Paulo, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo. 171p, 2016.

COYLE, K.O.; HUNT JR, G.L. Seasonal differences in the distribution, density and scale of zooplankton patches in the upper mixed layer near the western Aleutian Islands. **Plankton Biol. Ecol.** 47 (1): 31-42, 2000.

CUPP, E. E. **Marine plankton diatom of the West coast of North America**. **Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Berkeley, CA**: University of California technical series, U.S.A., v. 6, n. 1, p. 1-238, 1943

DE FALCO, G; TONIELLI, R; DI MARTINO. G; INNANGI, S; SIMEONE; PARNUM, I.M. Relationships between multibeam backscatter, sediment grain size and Posidonia oceanica seagrass distribution. **Continental Shelf Research**, v. 30, n. 18, p. 1941-1950, 2010.

DE HASS, H.; VAN WEERING, T.C.E. & STIGTER, H. **Organic carbon in shelf seas: sink or sources, processes and products**. **Continental Shelf Research**, 22: 691 – 717, 2002.



DE MOUSTIER, C; MATSUMOTO, H. Seafloor acoustic remote sensing with multibeam echosounders and bathymetric sidescan sonar systems. **Marine Geophysical Researches**, v. 15, n. 1, p. 27-42, 1993.

DIAS, C. O; ARAUJO, A.V.; VIANNA, S.C; LOUREIRO FERNANDES, L.F; PARANHOS, R; SUZUKI, M.S; BONECKER, S.L.C. Spatial and temporal changes in biomass, production and assemblage structure of mesozooplanktonic copepods in the tropical south-west Atlantic Ocean. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 95, n. 3, p. 483-496, 2015.

DIAS, C.O; ARAUJO, A.V. Copepoda. In: Bonecker, S.L.C. (Ed.). **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série de livros Rio de Janeiro, n. 21, p. 23-101, 2006.

DIAS, G.M.T. **Classificação de sedimentos marinhos proposta de representação em cartas sedimentológicas**. Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia. Vol 3. 1996.

DIAS, G.T.M. Granulados bioclásticos – algas calcárias. **Brazilian Journal of Geophysics**. 18 (3): 307-318. 2000.

DOMINGOS-NUNES, R; RESGALLA JR, C. The zooplankton of Santa Catarina continental shelf in southern Brazil with emphasis on Copepoda and Cladocera and their relationship with physical coastal processes. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 40(4): 893-913. 2012

DOYLE, M. J., W. W. MORSE AND A. W. KENDALL, Jr. **A comparison of larval fish assemblages in the temperate zone of the northeast Pacific and the northwest Atlantic Oceans**. *Bull. Mar. Sci.* 53: 588-644, 1993.

DUARTE, A.K; KINAS, P.G; MUXAGATA, E; ODEBRECHT, C. **Zooplankton biomass distribution in the Subtropical Southwestern Atlantic Ocean: relationships with environmental factors and chlorophyll a**. 2014.

EPA. **Sediment Sampling**. Disponível em: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/Sediment-Sampling.pdf>. Acessado em 07/05/2019. 2014

EQUINOR/AECOM. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental da Área Norte de Carcará, Baía de Santos**. [S.l], 2018

ESNAL, G.B. **Appendicularia**. In: BOLTOVSKOY, D. (Ed.) **South Atlantic zooplankton**. Leiden, Backhuys Publishers, p. 1375-1398, 1999.

EXXONMOBIL/WITT O'BRIENS/GARDLINE. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental. Atividade de Perfuração nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos**. 2019. Rio de Janeiro, RJ.

FAHAY, M.P. 2007. **Early Stages of Fishes in the Western North Atlantic Ocean** (Davis Strait, Southern Greenland and Flemish Cap to Cape Hatteras). Northwest Atlantic Fisheries Organization. Nova Scotia, Canadá: 1696 p.

FARIAS, C.O. **Avaliação da degradação de óleo em sedimentos de manguezal: Estudo de caso, Baía de Guanabara, RJ**. Tese (Doutorado em Química Analítica), Departamento de Química, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 301 p, 2006.

FENSOME, R.A.; TAYLOR, F.J.R.; NORRIS, G.; SARJEANT, W.A.S.; WHARTON, D.I. & WILLIAMS, G.L., 1993. **A classification of living and fossil dinoflagellates**. Hanover: Sheridan Press, 350 p.

FERREIRA, R. J. S. **Determinação de metais traço em sedimentos de rios: caso da Baía do Baixo Itajaí-Açu**. Dissertação de Mestrado em Química. Universidade Federal de Santa Catarina. 2001.

FERRINI, V. L.; FLOOD, R. D. The effects of fine-scale surface roughness and grain size on 300 kHz multibeam backscatter intensity in sandy marine sedimentary environments. **Marine Geology**, v 228, n. 1-4, p. 153-172, 2006.

FIGUEIREDO, J.L. & N.A. MENEZES. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI Teleostei**. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 116p.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. Museu de zoologia da universidade de são paulo. 90 p., 1980.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (2)**. Univ. São Paulo, **Museu de Zoologia**. São Paulo. 110p, 1978.

FLEEGER, J.W., DECHO, A.W. Spatial variability of interstitial meiofauna: a review. **Stygologia**. 3(1): 35-54, 1987.

FLORES-COTO, CÉSAR; ORDÓÑEZ-LÓPEZ, URIEL. **Larval distribution and abundance of Myctophidae, Gonostomatidae and Sternoptychidae from the southern Gulf of Mexico**. In: Larval fish recruitment and research in the Americas. Proceedings of the thirteenth annual fish conference, México, 21-26, 1989.

FOLK, R.L.; WARD, W.C. Brazos river bar: a study of significant of grain size parameters. **J. Sediment. Petrol.** 27: 3-26, 1957.

FOLT, C. L.; BURNS, C.W. Biological drivers of zooplankton patchiness. **Trends Ecol. Evol.**, v. 14, n. 8, p. 300-305, 1999.

FRANCO, B. C.; MUELBERT, J. H. Distribuição e composição do ictioplâncton na quebra de plataforma do sul do Brasil. **Atlântica, Rio Grande**. 2003.

FRANCO, B.C.; MUELBERT, J.H. & MATA, M.M. **O ictioplâncton da quebra de plataforma da Região Sudeste-Sul do Brasil e sua relação com as condições ambientais**. Série Documentos REVIZEE: Score Sul. Instituto Oceanográfico – USP. São Paulo, 40 p, 2005.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & VAN DER LAAN, R. (Eds.), 2021. **Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, species, references**. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 13/10/2021.

FRONTIER, S. 1981. Cálculo del error em el recuento de organismos zooplanctónicos. In: Boltovskoy, D. (ed.). **Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino**. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p. 163-167.

GIANNINI, P. C. F.; RICCOMINI, C. Sedimentos e processos sedimentares. In: TEIXEIRA, W. et al. (Orgs.). **Decifrando a Terra**. 2 ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos. p. 167-190. 2003.

GÓMEZ, F. **Gymnodinioid dinoflagellates (Gymnodiniales, Dinophyceae) in the open Pacific Ocean.** *Algae*, 224(4): 273-286, 2007.

GOODAY, A.J. The biology of deep-sea foraminifera; a review of some advances and their applications in paleoceanography. **Palaios**, v. 9, n. 1, p. 14-31, 1994.

GUSMÃO, L. M. O; NEUMANN LEITÃO, S; NASCIMENTO VIEIRA, D.A; SILVA, T.A; SILVA, A.P; PORTO NETO, F.F; MOURA, M.C.O. Zooplâncton oceânico entre os estados do Ceará e Pernambuco, Brasil. **Trabalhos do Instituto de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco**, v. 25, p. 17-30, 1997.

HAEDRICH, R. L. Distribution and Population Ecology. In: RANDALL, D. J.; FARRELL, A.P. (Ed.). **Deep-Sea Fishes**. San Diego: Academic Press. 388 p, 1997.

HALLEGRAEFF, G. M. Coccolithophorids (calcareous nanoplankton) from Australian waters. **Botanica marina**, v 27, n.6, p 229-249. 1984.

HARRINGTON, P. K. Formation of pockmarks by pore-water escape. **Geo-Marine Letters**, v. 5, n. 3, p. 193-197, 1985.

HASLE, G. A; SYVERTSEN, E. E. **Marine diatoms**. In: TOMAS, C.R. (Ed.) Identifying Marine Phytoplankton. U.S.A., Academic Press, 583 p, 1997.

HEIMDAL, B.R., 1997. Modern Coccolithoforids. In: TOMAS, C. R. (Ed.) Identifying Marine Phytoplankton. U.S.A.: **Academic Press**. 583 p.

HEWITT, A.T. SMITH, J.L; WEILAND, R.J. AUV and ROV Data Integration to Identify Environmentally Sensitive Areas in Deep Water. In: Offshore Technology Conference. Offshore Technology Conference, 2008.

HULLEY, P. A. **Results of the research cruises of FRV "Walther Herwig" to South America**. LVIII. Family Myctophidae (Osteichthyes, Myctophiformes). *Archiv für Fischereiwissenschaft*, 31(1). [S.l.], p. 1-300, 1981.

ICMBIO/MMA - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Ministério do Meio Ambiente. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII – Invertebrados**, 1ª Ed. 730p. 2018.

ICMBIO/MMA - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Ministério do Meio Ambiente. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI - Peixes. *In: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Org.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Brasília: ICMBio. 1232p. 2018

IUCN. **International Union for Conservation of Nature**. 2020 Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acessado em Novembro, 2021.

JACKSON, D.R.; WINEBRENNER, D.P.; ISHIMARU, A. Application of the composite roughness model to high-frequency bottom backscattering. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 79, n. 5, p. 1410-1422, 1986.

JACKSON, D.R; BRIGGS, K.B. High-frequency bottom backscattering: Roughness versus sediment volume scattering. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 92, n. 2, p. 962-977, 1992.

KANNEL, P. R., LEE, S., LEE, Y.-S., KANEL, S. R., & KHAN, S. P. Application of Water Quality Indices and Dissolved Oxygen as Indicators for River Water Classification and Urban Impact Assessment. **Environmental Monitoring and Assessment**, v.132, n. (1-3),p. 93–110, 2007 doi:10.1007/s10661-006-9505-1

KATSURAGAWA, M.; MATSUURA, Y.; SUZUKI, K.; DIAS, J. F. AND SPACH, H. L. The Ichthyoplankton of the Ubatuba Region (São Paulo State, Brazil): Composition, Distribution and Seasonal Occurrence (1985-1988). **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, v.1 : n.10, p.85-121. 1993.

KILLOPS, S D, WOOLHOUSE A D, WESTON R J, COOK, R.A. A geochemical appraisal of oil generation in the Taranaki Basin, New Zealand. **AAPG Bulletin**. 1994.v. 78, p. 1560–1585, 1994.

KINGSTON, M. B. Growth and motility of the diatom *Cylindrotheca closterium*: Implications for commercial applications. **Journal of the North Carolina Academy of Science** 124(4), p.138-142, 2009.

KOMÁREK, J., KAŠTOVSKÝ, J., MAREŠ, J. & JOHANSEN, J.R. 2014. Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014, using a polyphasic approach. **Preslia**, 86: 295- 335.

KOMÁREK, J; ANAGNOSTIDIS, K. Modern approach to the classification system of cyanophytes (Nostocales). **Arch. Hydrobiol. Suppl.**, v. 82, n. 3, p. 247-345, 1989.

KOMÁREK, J; ANAGNOSTIDIS, K. SüBwasserflora von Mitteleuropa. Bd. 19. 2. Oscillatoriales. München, **Elsevier**, 759 p. WOOD, E. J. F., 1968. Dinoflagellates of the Caribbean Sea and adjacent areas. Miami, University of Miami Press. Coral Gables. 143 p, 2005.

KOPF, A.J. Significance of mud volcanism. **Reviews of geophysics**, v. 40, n. 2, p. 2-1-2-52, 2002.

KOSTYLEV, Vladimir E; TODD, B.J; FADER, G.B.J; COURTNEY, R.C; CAMERON, G.D.M; PICKRILL, R.A. Benthic habitat mapping on the Scotian Shelf based on multibeam bathymetry, surficial geology and sea floor photographs. **Marine Ecology Progress Series**, v. 219, p. 121-137, 2001.

KUO, J.-T., HSIEH, M.-H., LUNG, W.-S., & SHE, N. Using artificial neural network for reservoir eutrophication prediction. **Ecological Modelling**, v.200, n 1-2, p. 171–177, 2007. doi:10.1016/j.ecolmodel.2006.06.018

LACERDA, L. D; MARINS, R. V. Geoquímica de Sedimentos e o Monitoramento de Metais na Plataforma Continental Nordeste Oriental do Brasil. **Geochemica Brasiliensis**, v. 20, n.1, p. 123-135, 2006.

LACERDA,L.D.; PARAQUETTI,H.H.M.; MOLISANI,M.M.;B ERNARDES, M.C.Transporte de Materiais na Interface Continente-Mar na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar, Florianópolis,2007, **Anais...** Florianópolis, 2007.

LALLI, C. M.; PARSONS, T. R. **Biological Oceanography: An Introduction**. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann Ltd. pp. 220-233, 1997.

LAMBSHEAD, P.J.D.; BROWN, C.J.; FERRERO, T.J.; MITCHELL, N.J.; SMITH, C.R., HAWKINS, L.E., TIETJEN, J. Latitudinal diversity patterns of deep-sea marine nematodes and organic fluxes: a test from the central equatorial Pacific. **Marine Ecology Progress Series**. 236: 129-135, 2002.

LAPA, F. V. **Evolução temporal das distribuições dos radionuclídeos naturais U-238, Th-234, Ra-226, Ra-228, Pb-210 e Po-210 no estreito de Bransfield, Península Antártica**. Dissertação (Mestrado em Ciências, na Área de Tecnologia Nuclear). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – USP. 2013.

LEANDRO, S. M., MORGADO, F., PEREIRA, F; QUEIROGA, H. (2007). Temporal changes of abundance, biomass and production of copepod community in a shallow temperate estuary (Ria de Aveiro, Portugal). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 74, n. 1-2, p. 215-222, 2007.

LEROI, J. M.; HALLEGRAEFF, G.M. Scale-bearing nanoflagellates from southern Tasmanian coastal waters, Australia. II. Species of Chrysophyceae (Chrysophyta), Prymnesiophyceae (Haptophyta, excluding Chrysochromulina) and Prasinophyceae (Chlorophyta). **Botanica Marina**, v. 49, p. 216-235. 2004.

LIBES, S. **The production and destruction of organic compounds in the sea**, in An Introduction to Marine Biogeochemistry, S. Libes, ed., 394–422, 1992.

LOPES, C. L. **Variação espaço-temporal do ictioplâncton e condições oceanográficas na região de Cabo Frio (RJ)**. 2006. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo – SP. 226p, 2006.

LUND, J.W G.; KIPLING, C.; LEGREN, E.D. The inverted microscope method of estimating algal number and statistical basis of estimations by counting. **Hydrobiologia**, n.11, p. 143-170, 1958.

LUNDGREN, P.; SÖDERBACK, E.; SINGER, A.; CARPENTER, E.J; BERGMAN, B. Katagnymene: a novel marine diazotroph. **J. Phycol.**, 37: 1052–1062, 2001.

MACHADO, R.C.A.; FEITOSA, F.A.N.; KOENING, M.L; FLORES MONTES, M.J. Spatial and seasonal variation of the phytoplankton community structure in a reef ecosystem in North-eastern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**: 1-10, 2017.

MACKENZIE, F.T.; VER, L.M.; SABINE, C.; LANE, M; LERMAN, A. C, N, P, S **global biogeochemical cycles and modeling of global change**. In: WOLLAST, R.; MACKENZIE, F.T.; CHOU, L. (Eds) Interactions of C, N, P and S, Biogeochemical Cycles and Global Change Berlin: Springer-Verlag, 1993.

MAGALHÃES, F. dos S. **Utilização do fitoplâncton como instrumento de avaliação em programas de monitoramento nos ecossistemas aquáticos costeiros**. Estudo de caso: Laguna de Araruama/RJ. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental), Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 160 p, 2012.

MALONE, T. C. The relative importance of nanoplankton and netplankton as primary producers in tropical oceanic and neritic phytoplankton communities. **Limnology and Oceanography**, 16(4): 633-639, 1971.

MARGALEF, R. Life forms of phytoplankton as survival alternatives in an unstable environment. **Oceanologica Acta**, 1(4): 493-509, 1978.

MARGALEF, R. Regularidades en la distribución de la diversidad del fitoplancton en un área del mar Caribe. **Investigacion Pesquera**, v. 36, n. 2, p. 241-264, 1972.

MARTENS, P. Mesozooplankton in the northern Wadden Sea of Sylt: Seasonal distribution and environmental parameters. **Helgoländer Meeresunters**, v. 49, p. 553-562, 1995.

McEWEN, G. F., JOHNSON, M. W; FOLSOM, T. R. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. *Archives of Metereology, Geophys and Bioklimatology*, (Ser. A), n. 7, p. 502-527, 1954.

MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO J.L. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V.Teleostei (4)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 96 p.,1985.

MENEZES, N.A; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 96p. 1980.

MIDDELBURG, J.J. A simple rate model for organic matter decomposition in marine sediments. **Geochim. Cosmochim. Acta**, v.53, p. 1577–1581, 1989.

MILJUTINA, M.A., MILJUTIN, D.M., MAHATMA, R. & GALÉRON, J. Deep-sea nematode assemblages of the Clarion-Clipperton Nodule Province (Tropical North-Eastern Pacific). **Marine Biodiversity**, 40, 1–15. 2010.

MILLERO, F.J. *Chemical Oceanography*. Hardcover, 2nd Edition. **Marine Science Series**. ISBN: 0-8493-8423-0, 1996.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2014. Portaria N° 444 de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1 (245): 121-126, Brasil, 18 Dezembro 2014.

MMA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE). 2014. Portaria N° 445 de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1 (245): 126, Brasil, 18 Dezembro 2014.

MMA/PETROBRAS/AS/PEG. **Diagnóstico Ambiental das Áreas de Exploração e Produção das Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo**. Relatório Técnico, 2002.

MORRISSEY, J.F.; SUMICH, J. L. **Introduction to the Biology of Marine Life**, 10th Edition. Jones and Bartlett, Massachusetts, 2012.

MUELBERT, J.H; ACHA, M; MIANZAN, H; GUERRERO, R; RETA, R; BRAGA, E.S; GARCIA, V.M.T; BERASATEGUI; GOMEZ-ERACHE, M; RAMÍREZ, F. Biological, physical and chemical properties at the Subtropical Shelf Front Zone in the SW Atlantic Continental Shelf. **Continental Shelf Research**, v. 28, n. 13, p. 1662-1673, 2008.

MUÑIZ, O.; RODRÍGUEZ, J.G.; REVILLA, M.; LAZA-MARTÍNEZ, A.; SEOANE, S; FRANCO, J. Seasonal variations of phytoplankton community in relation to environmental factors in an oligotrophic area of the European Atlantic coast (southeastern Bay of Biscay). **Regional Studies in Marine Science** 17: 59-72, 2018.

NEFF, J.M. **Estimation of Bioavailability of Metals from Drilling Mud Barite**. *Integrated Environmental Assessment and Management* — Volume 4, Number 2—pp. 184–193, 2008.

NEIRA, F.J. Summer and winter plankton fish assemblages around offshore oil and gas platforms in south-eastern Australia. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 63, n. 4, p. 589-604, 2005.

NELSON, J.S.; GRANDE, T.C.; WILSON, M.V.H. **Fishes of the world**. 5a edição. John Wiley; Sons. New Jersey. 752 p, 2016.

NEVEUX, J; DELMAS, D; SUKENIK, A; BERMAN, T; ROMANO, J. C; ALGARRA, P; IGNATIADES, L; HERBLAND, A; MORAND, P; NEORI, A; BONIN, D; BARBE, J. Comparison of chlorophyll and phaeopigment determinations by spectrophotometric, fluorometric, spectrofluorometric and HPLC methods. **Marine microbial food webs**. Vol 4, Num 2, pp 217-238. 1990.

NISHIMURA, P.Y.; MOSCHINI-CARLOS, V.; POMPÊO, M. O estudo fitoplâncton com base nos grupos funcionais: origens e um vislumbre sobre seu futuro. **Ecologia de reservatórios e interfaces**, p. 460, 2015.

NONAKA, R.H.; MATSUURA, Y; SUZUKI, K. Seasonal variation in larval fish assemblages in relation to oceanographic conditions in the Abrolhos Bank region off eastern Brazil. **Fisheries Bulletin**, 9: 767-784. 2000.

NRC. NRC. **Oil in the Sea: Inputs, fates and effects**, National Research Council, Washington, DC, 1985.

OGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL, GAS PRODUCERS). **Environmental aspects of the use and disposal of non aqueous drilling fluids associated with offshore oil, gas operations**. International Association of Oil, Gas Producers, Londres, Reino Unido. 2003

OGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL, GAS PRODUCERS). **Fate and effects of naturally occurring substances in produced water on the marine environment**. Relatório No. 364. 2005.

OLGUÍN, H. F.; BOLTOVSKOY, D.; LANGE, C. B., BRANDINI, F. Distribution of spring phytoplankton (mainly diatoms) in the upper 50 m of the Southwestern Atlantic Ocean (30° to 61°S). **Journal of Plankton Research**, 13. 45 p. 2006

OLIVAR, M. P; SABATES, A; ABELLO, P; GARCIA, M. Transitory hydrographic structures and distribution of fish larvae and neustonic crustaceans in the north-western Mediterranean. **Oceanologica Acta**, v. 21, n. 1, p. 95-104, 1998.

OLIVAR, M.P; SHELTON, P.A. Larval Fish Assemblages of the Benguela Current. In: **Bulletin of Marine Science**, v.53(2), p. 450-474. 1993.

ONBÉ, T., 1999. Ctenopoda and Onychopoda (=Cladocera). In: BOLTOVSKOY, D. (Ed.). South Atlantic Zooplankton. **Backhuys Publishers**, Leiden, p. 797-814.

PASSAVANTE, J.Z.O.; KOENING, M.L.; ESKINAZI-LEÇA, E. Dinoflagelados da plataforma continental do Ceara. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v. 17, p. 47-66. 1982.

PAULL, C.K; NORMARK, W.R; USSLER, W; CARESS, D.W; KEATEN, R. Association among active seafloor deformation, mound formation, and gas hydrate growth and accumulation

within the seafloor of the Santa Monica Basin, offshore California. **Marine Geology**, v. 250, n. 3-4, p. 258-275, 2008.

PENTREATH, R. J. 1984. Alpha-emitting nuclides in the marine environment. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research**, v. 223. 1984.

PETERS, K. E.; WALTERS, C. C.; MOLDOWAN, J. M. **The Biomarker Guide** – 2nd edition – Cambridge University Press, Cambridge – UK, 2005

PETROBRAS. **Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Campos (PCR-BC/Habitats)**. Relatório final. 2013.

PETROBRAS/HABTEC. **Relatório Final de Caracterização dos Blocos BMS - 8, 9, 10, 11 e 21**, Bacia de Santos. [S.l.]. 2003

POZZEBON, D.; LIMA, E.C.; MAIA, S.M; FACHEL, J.M.G. **Heavy metals contribution of non-aqueous fluids used in offshore oil drilling**. Fuel, 84: 53-61. 2005

RAYMONT, J. E. G. **Plankton and Productivity in the Oceans**. 2 Th Ed. Volume 1: Phitoplankton. Pergamon Press, Internacional Library. 489 P. 1980

REYNOLDS, Colin S. **The ecology of phytoplankton**. Cambridge University Press, 2006.

RICHARDS, W. J; McGowan, M.F; LEMING, T; LAMKIN, J.T; KELLEY, S. Larval fish assemblages at the Loop Current boundary in the Gulf of Mexico. **Bulletin of Marine Science**, v. 53, n. 2, p. 475-537, 1993.

RICHARDS, W.J. **Early stages of atlantic fishes: an identification guide for the Western North Atlantic**. Volume I. and Volume II. CRC Press, Boca Raton, Florida: 2640 p. 2006

RICHARDS, W.J. Kinds and abundances of fish larvae in the Caribbean Sea and adjacent areas **NOAA natn. mar. Fish. Serv tech. Rep U S. Dep. Commerce** v. 776, p. 1-54, 1984.

RODRIGUES, S.V.; MARINHO, M.M.; JONCK, C.C.A.C.; CORREA, R.M.; OLIVEIRA, A.C.L.; GONÇALVES, E.S.; SANTOS, M.C.; BRANT, V.F.; BRANDÃO, F.P. Composição do fitoplâncton a partir da avaliação de pigmentos marcadores (carotenoides e clorofilas). In: Falcão, A.P.C., Moreira, D.L. (Eds.). **Ambiente pelágico: caracterização ambiental regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste**. Rio de Janeiro: Elsevier. Habitats 5, p. 89-125, 2017.

ROUND, F.E.; CRAWFORD, R.M.; MANN, D.G., 1990. The diatoms: biology and morphology of the genera. **The Bath Press**, Reino Unido. 747 p.

SADIQ, M. **Toxic metal chemistry in marine environments**. King Fahd University of Petroleum and Minerals Dhahran, Saudi Arabia.1992

SALIOT, A. Natural hydrocarbons in sea water. In: Duursma, E.K. and Dawson, R. (Eds.): **Marine Organic Chemistry**, Elsevier, Amsterdam, pp.327–374. 1981.

SARKER, S.; LEMKE, P; WILTSHIRE, K.H. Does ecosystem variability explain phytoplankton diversity? Solving an ecological puzzle with long-term data sets. **Journal of Sea Research**, v.135, p. 11-17, 2018.



SARMIENTO, A.M.; DELVALLS, A.; MIGUEL-NIETO, J; SALAMANCA MI; CARABALLO, M.A. **Toxicity and potential risk assessment of a river polluted by acid mine drainage in the Iberian Pyrite Belt (SW Spain).** Sci Total Environ 409:4763—4771. 2011

SCHAFFEL, S. B. **A Questão Ambiental na Etapa da Perfuração de Poços Marítimos de Óleo e Gás no Brasil [Rio de Janeiro] VIII**, 130 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc., Programa de Planejamento Energético, 2002) Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE. 2002

SEDNET. SEDNET E-NEWSLETTER – JANUARY 2008. Disponível em: [https://sednet.org/download/newsletter/E-News\\_January2008.pdf](https://sednet.org/download/newsletter/E-News_January2008.pdf). Acessado: 10/05/2021.

SEGUI, P. N. **Bioatenuação da geração de sulfeto, por meio da utilização de nitrato, em água produzida proveniente da extração de petróleo.** Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Vitória. 101 f.2009

SHELL/AECOM. 2018a. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, Bacia de Santos.** [S.]

SHELL/AECOM. 2018b. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco Sul de Gato do Mato, Bacia de Santos.** [S.]

SHELL/GARDLINE. 2019. **Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco de Saturno, na Bacia de Santos.** [S.]

SHELL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE. 2019. **Relatório de Caracterização Ambiental do Bloco CM-791, Bacia de Campos.** [S.]

SHELL/WITT O'BRIEN'S/OCEANPACT GEO. 2020. **Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) do Bloco BM-S-54, Bacia de Santos.** [S.]

SHEPARD, F. P. **Nomenclature based on sand-silt-clayratios.** Journal of Sedimentary Petrology, v.24, p.151-158, 1954.

SILVA, J. G. S. **A utilização do sonar de varredura lateral e do ecobatímetro multifeixe na interpretação e análise da morfologia da Baía de Vitória (BS).** Monografia. Instituto de Geociências Universidade Federal Fluminense (UFF). 2010

SILVEIRA, I.C.A. **O sistema corrente do Brasil na Bacia de Campos, RJ** [Tese de Livre Docência]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007

SILVEIRA, I.C.A.; SCHMIDT, A.C.K.; SANTOS, E.J.D.; IKEDA, S.S.G&Y. **A Corrente do Brasil ao Largo da Costa Leste Brasileira. Revista Brasileira de Oceanografia** 48(2). Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. 2000

SMAYDA, T.J; REYNOLDS, C.S. **Strategies of marine dinoflagellate survival and some rules of assembly.** Journal of Sea Research, v. 49, p. 95-106. 2003.

SOEST, R.W.M., 1981. **A monograph of the order Pyrosomatida (Tunicata, Thaliacea).** Journal of Plankton Research, 3(4): 603-631.

SOMERFIELD, WARWICK & MOENS, 2005. **Meiofauna techniques**, in: Eleftheriou, A. et al. (Ed.) **Methods for the study of marine benthos.** pp. 229-272

SOURNIA, A. **Phytoplankton Manual**. In: Monography Oceanographical Methodology. Paris, p. 69-74. 1978.

SOUZA, J. M. T.; PAIXÃO, J. F.; NASCIMENTO, S. A. M.; BARBOSA, J. S. F.; DOMINGUEZ, J. M. L. Ocorrência de metais nos sedimentos marinhos da plataforma continental entre Itacaré e Olivença (BA). **Geochimica Brasiliensis**. Vol 28, No 2. 2014.

STATOIL/AECOM. 2017. **Relatório Final de Caracterização Ambiental (Baseline) do Ambiente Marinho do Bloco BM-S-8, Bacia de Santos**. [S.L.]

STEIDINGER, K.A. & TANGEN, K., 1997. Dinoflagellates. In: TOMAS, C.R. (Ed.). **Identifying Marine Phytoplankton**. U.S.A., Academic Press. 583 p.

STEIN, R. **Accumulation of organic carbon in marine sediments**. Results from the Deep Sea Drilling Project/Ocean Drilling Program. Lecture Notes in Earth Sciences, vol. 34. Berlin: Springer-Verlag. 217p. 1991.

SUSINI-RIBEIRO, S.M.M.S. **Caracterização taxonômica e ecológica das comunidades pico, nano- e microplanctônicas, superficial e profunda, da zona eufótica do Atlântico Sul**. Tese de doutorado. Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. São Paulo. 155 p. 1996

SUZUKI, M. S.; PARANHOS, R.; REZENDE, C. E.; PINTO, F. N.; GOBO, A. A. R.; PEDROSA, P. Hidroquímica, carbono orgânico e nutrientes dissolvidos e particulados na Bacia de Campos. **Química Ambiental**. IN: Caracterização Ambiental Regional da Bacia de Campos, Atlântico Sudoeste. 65-94 p. 2017.

TAYLOR, F. J. R. **Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition**. A report of material collected by the R. V. "Anton Brun" 1963-1954. Bibliotheca Botanica, Stuttgart, v. 132, p. 1-234. 1976

TENENBAUM, D. R.; GOMES, E. A. T.; GUIMARÃES, G. P. **Microorganismos planctônicos: pico, nano e micro**. In: VALENTIN, J. L. (Org.). Características hidrobiológicas da região central da zona econômica exclusiva brasileira (Salvador, BA ao Cabo de São Tome, RJ). Brasília, MMA. 168 p. 2007.

THRONDSSEN, J., 1997. The Planktonic Marine Flagellates. In: TOMAS, C.R. (Ed.). **Identifying Marine Phytoplankton**. San Diego: Academic Press. 583 p.

TOMIĆ, A.S; ANTANASIJEVIĆ, D., RISTIĆ, M., PERIĆ-GRUJIĆ, A., & POCAJT, V. A linear and non-linear polynomial neural network modeling of dissolved oxygen content in surface water: Inter- and extrapolation performance with inputs' significance analysis. **Science of The Total Environment**, v.610-611, p. 1038–1046, 2018. doi:10.1016/j.scitotenv.2017.08.192

TOMMASI, L. R. **Programa de monitoramento ambiental oceânico da Bacia de Campos, RJ**. Fundespa, Geomap, Cenpes-Petrobras, São Paulo. 169p. 1994

TOMMASI, Luiz Roberto. **Meio ambiente e oceanos**. Senac, 2008.

URIARTE, I; VILLATE, F. Differences in the abundance and distribution of copepods in two estuaries of the Basque coast (Bay of Biscay) in relation to pollution. **Journal of Plankton Research**, 27: 863-874. 2005

UTERMÖHL, H., 1958. Perfeccionamento del metodo cuantitativo de fitoplancton. **Comun. Assoc. Int. Limnol. Teor. Apl.**, 9: 1-89.

VANREUSEL, A., FONSECA, G., DANOVARO, R., DA SILVA, M.C., ESTEVES, A.M., FERRERO, T., GAD, G., GALTSOVA, V., GAMBI, C., DA FONSÊCA GENEVOIS, V., INGELS, J., INGOLE, B., LAMPADARIOU, N., MERCKX, B., MILJUTIN, D., MILJUTINA, M., MUTHUMBI, A., NETTO, S., PORTNOVA, D., RADZIEJEWSKA, T., RAES, M., TCHESUNOV, A., VANAUVERBEKE, J., VAN GAEVER, S., VENEKEY, V., BEZERRA, T.N., FLINT, H., COPLEY, J., PAPE, E., ZEPELLI, D., ARBIZU MARTINEZ, P.; GALERON, J. The contribution of deep-sea habitat heterogeneity to global nematode diversity. **Marine Ecology**, 31, 6–20. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0485.2009.00352>. 2010

VAULOT, D.; CAMPBELL L.; LIU, H.; NOLLA, H. A. Annual variability of phytoplankton and bacteria in the subtropical North Pacific Ocean at Station ALOHA during the 1991-1994 ENSO event. **Deep-Sea Research I**, v. 44, n. 2, p. 167-192. 1997.

VIEIRA, F. S. **Padrões de distribuição de foraminíferos bentônicos na plataforma externa e talude superior das bacias de Campos e Santos, área de abrangência do Estado do Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2004

VIPIN, P. M., RAVI, R., FERNANDEZ, T. J., PRADEEP, K., BOOPENDRANATH, M. R; REMESAN, M. P. Distribution of myctophid resources in the Indian Ocean. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, v. 22, p. 423-436, 2012.

VOLKMAN, J.; T. O'LEARY, R.; SUMMONS, M; BENALL. Biomarker composition of some asphaltic coastal bitumens from Tasmania, Australia. **Organic geochemistry**. vol. 18(5), pp. 668-682. 1992

WANG, L.; OU, L.; HUANG, K.; CHAI, C.; WANG, Z.; WANG, X; JIANG, T. Determination of the spatial and temporal variability of phytoplankton community structure in Daya Bay via HPLC-CHEMTAX pigment analysis. **Chinese Journal of Oceanology and Limnology**: 1-11. 2017

WANG, Z.; FINGAS, M.; PAGE, D. S. Oil Spill Identification. **Journal of Chromatography A**, 843, 369-411, 1999

WAPLES, D.W.; MACHIYARA, T. Biomarkers for geologists: a practical guide to the application of steranes and triterpanes in petroleum geology. **AAPG methods in exploration series**, v. 9, p.1-76, 1991.

WARWICK, R. M.; PLATT, H. M. & SOMERFIELD, P. J. 1998. **Free-living marine nematodes. Part 3. British Monohysterid**. The Linnean Society of London and The Estuarine and Coastal Sciences Association, London, 296p. 1998.

WETZEL, R.G.; LIKENS, G.E. Inorganic Nutrients: Nitrogen, Phosphorus, and Other Nutrients. **Limnological Analyses**. p.81-105, 1991. Exercise 7.

Wieser, W. (1953) Free-living marine nematodes. I. Enoploidea. Reports of The Lund University Chile Expedition 1948–1948. 10. Lunds Universitets Årsskrift, 49 (6), 155 pp.

WOOD, E.J.F., 1968. **Dinoflagellates of the Caribbean Sea and adjacent areas**. Miami, University of Miami Press. Coral Gables. 143 p.

WORMS – World Register of Marine Species. WoRMS taxon details – Foraminifera. Disponível em: < <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1410>>. Acesso em: Novembro, 2021.

WRIGHT, L.D. **Morphodynamics of inner continental shelves**. Boca Raton: CRC Press,. 241p, 1995.

ZHANG Y, FITCH P, VILAS MP & THORBURN PJ Applying Multi-Layer Artificial Neural Network and Mutual Information to the Prediction of Trends in Dissolved Oxygen. **Frontiers in Environmental Science**,.v.7, p.46, 2019. doi: 10.3389/fenvs.2019.00046

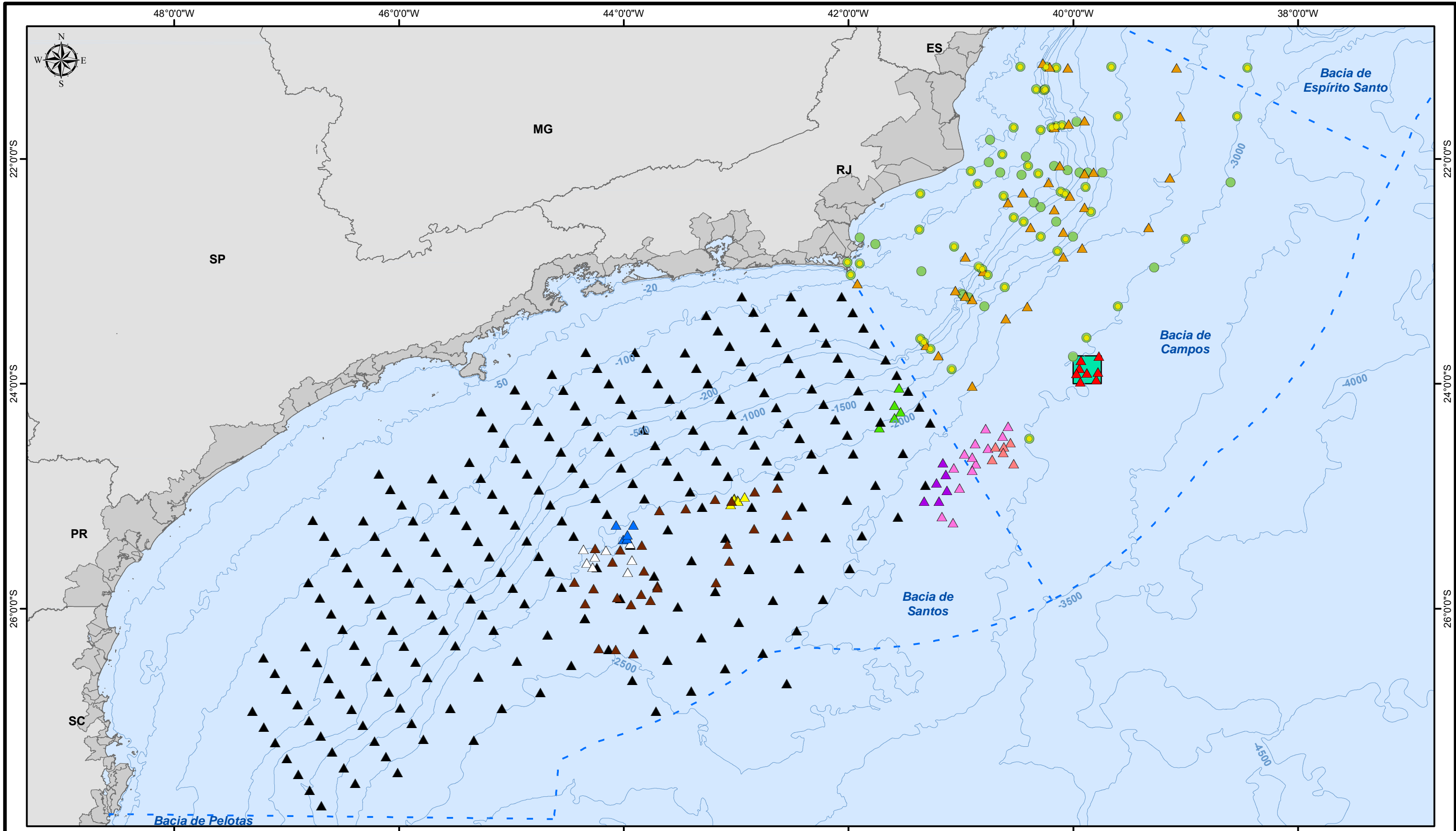
ZHANG, Y., JIAO, N; HONG, N. Comparative study of picoplankton biomass and community structure in different provinces from subarctic to subtropical oceans. **Deep-Sea Research II**, 55:1605 - 1614. 2008

ZHI, H; SIWABESSY, J; NICHOL, S.L; BROOKE, B.P. Predictive mapping of seabed substrata using high-resolution multibeam sonar data: A case study from a shelf with complex geomorphology. **Marine Geology**, v. 357, p. 37-52, 2014.

ZUBKOV, M. V., SLEIGH, M. A., BURKILL, P. H; LEAKEY, R. J. G., Picoplankton community structure on the Atlantic Meridional Transect: a comparison between seasons. **Progress in Oceanography**, 45:369–386. 2000.

---

## **APÊNDICE A – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DOS DADOS SECUNDÁRIOS UTILIZADOS NO RELATÓRIO DO PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO BLOCO C-M-661**



**Informações cartográficas**

- Batimetria (m)
- Municípios costeiros
- Divisa estadual
- Bacias marítimas

**Legenda**

- Bloco C-M-661
- Campanha PETROBRAS (2013)**
  - Plâncton
  - Sedimento
  - Água e sedimento

**Campanha - dados primários**

- PETRONAS/WITT O'BRIENS/OCEANPACT GEO (2021)

**Campanha - dados secundários**

- SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)
- EQUINOR/AECOM (2018)
- EXXONMOBIL /WITT O'BRIEN 'S /GARDLINE (2019)
- MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)
- PETROBRAS/HABTEC (2003)
- SHELL/AECOM(2018a)
- SHELL/AECOM(2018b)
- SHELL/GARDLINE (2019)
- STATOIL/AECOM (2017)



0 25 50 100 150 Km  
1:3.500.000

Fonte:  
EQUINOR/AECOM (2018)  
EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)  
MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)  
PETROBRAS (2013)  
PETROBRAS/HABTEC (2003)  
PETRONAS/WITT O'BRIENS/OCEANPACT GEO (2021)  
SHELL/AECOM (2018a)  
SHELL/AECOM (2018b)  
SHELL/GARDLINE (2019)  
SHELL/ WITT O'BRIEN'S/GARDLINE (2019)  
STATOIL/AECOM (2017)

Projeção:  
Coordinate Geographic Systems - GCS  
Datum: SIRGAS 2000

Referências cartográficas:  
Batimetria: CPRM, 2008  
Blocos: ANP, 2019  
Limites: IBGE, BC250, 2013  
Basemap: Esri, 2019

TÍTULO			
<b>Localização das Estações dos Dados Secundários Utilizados no Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco C-M-661</b>			
RESP. TÉCNICO	EXECUÇÃO	CLIENTE	Nº MAPA
Larissa Velloso	WITT O'BRIEN'S		01
ASSINATURA	CONS. DE CLASSE	Nº PROJETO	Nº PROCESSO
	Não aplicável	21.07.181.07	02001.029260/2020-34
PROJETADO POR	DATA	FOLHA	REVISÃO
Eduardo Cândido	Dezembro/2021	01/01	00

**APÊNDICE B – INVENTÁRIO FOTOGRÁFICO DAS IMAGENS  
OBTIDAS POR DROP CAMERA NAS ESTAÇÕES AVALIADAS  
PELO PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL (*BASELINE*)  
DO BLOCO CM-661, BACIA DE CAMPOS**

## Estação CM-661\_#01





## Estação CM-661\_#01



## Estação CM-661\_#01



## Estação CM-661\_#01



## Estação CM-661\_#01



## Estação CM-661\_#02



## Estação CM-661\_#02



## Estação CM-661\_#02



## Estação CM-661\_#02





## Estação CM-661\_#02



## Estação CM-661\_#03



## Estação CM-661\_#03



## Estação CM-661\_#03



### Estação CM-661\_#03



## Estação CM-661\_#03



## Estação CM-661\_#04



## Estação CM-661\_#04





## Estação CM-661\_#04



## Estação CM-661\_#04



## Estação CM-661\_#04



## Estação CM-661\_#05



## Estação CM-661\_#05



## Estação CM-661\_#05



## Estação CM-661\_#05



## Estação CM-661\_#05





## Estação CM-661\_#06



## Estação CM-661\_#06



## Estação CM-661\_#06



## Estação CM-661\_#06



## Estação CM-661\_#06



## Estação CM-661\_#07



## Estação CM-661\_#07



## Estação CM-661\_#07





## Estação CM-661\_#07



## Estação CM-661\_#07



## Estação CM-661\_#08



## Estação CM-661\_#08



## Estação CM-661\_#08



## Estação CM-661\_#08



## Estação CM-661\_#08



## ANEXO A – LAUDO ANALÍTICO I – QUALIDADE DA ÁGUA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100594/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710902
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

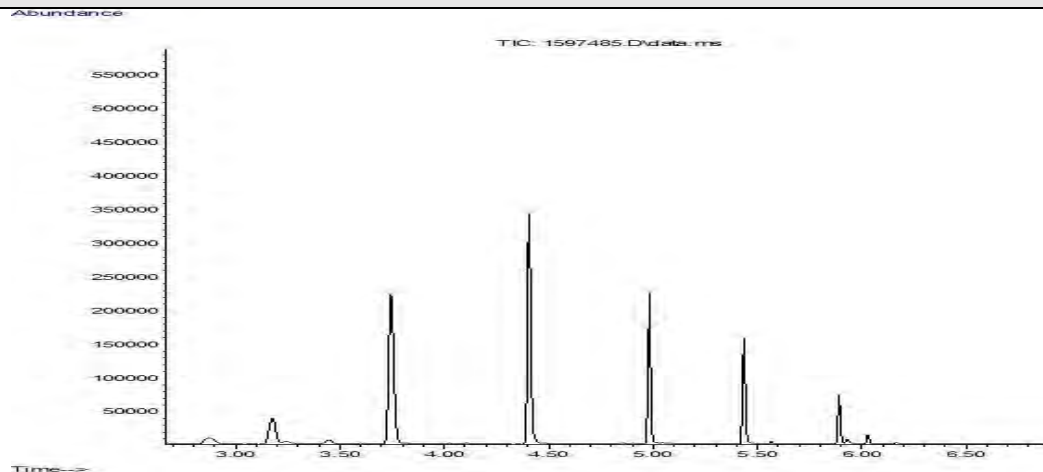
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47994	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,032	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,422	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,422	215,0

**CROMATOGRAMAS**

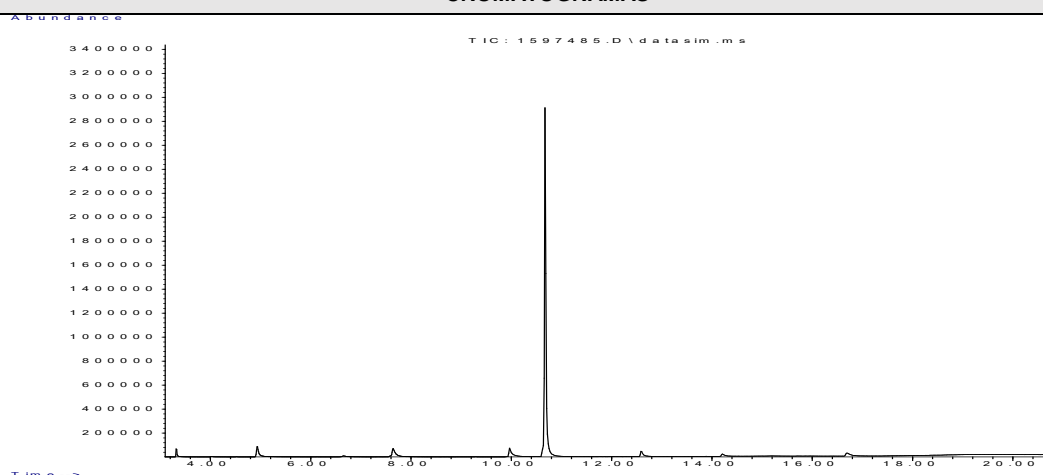


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

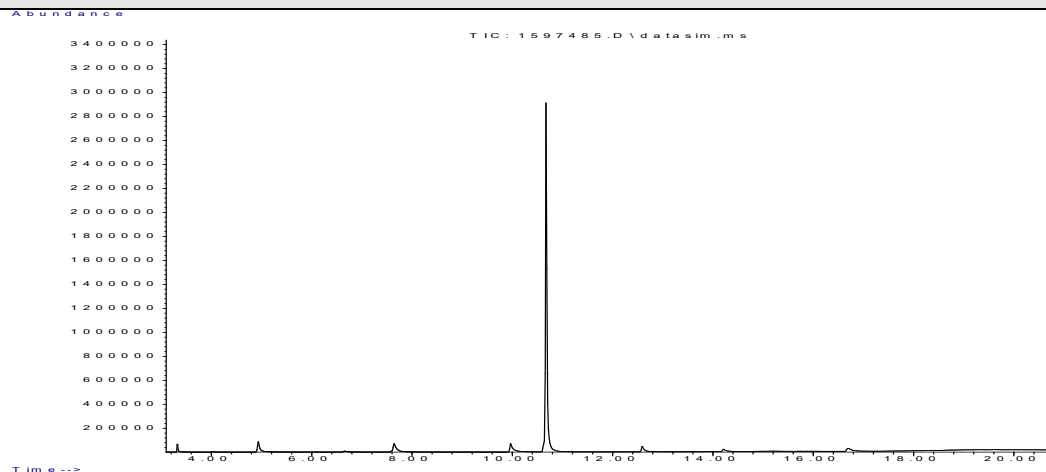


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



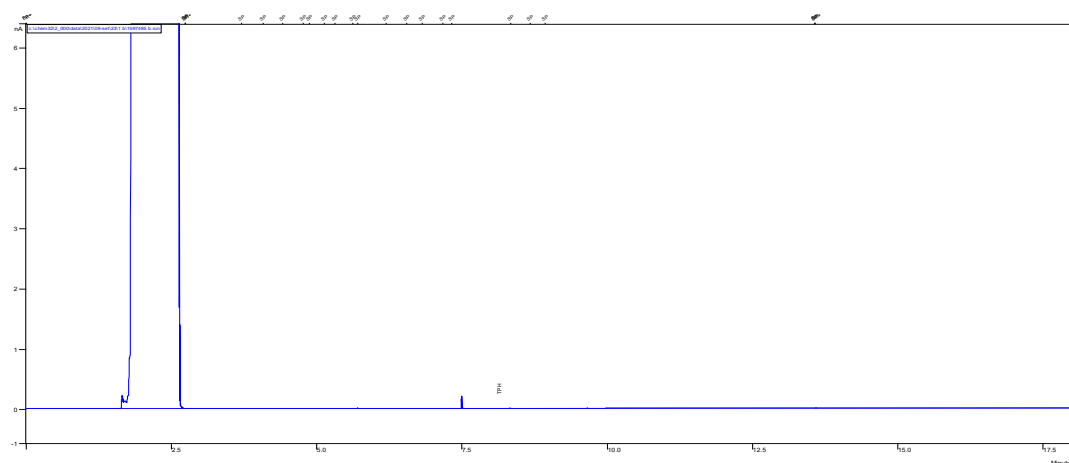
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	104	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	104	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	94	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100594/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 00a8e56d478405ceb4e227a857785a22

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D


TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100594/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100594/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710902
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,32	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47994	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,5	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,032	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

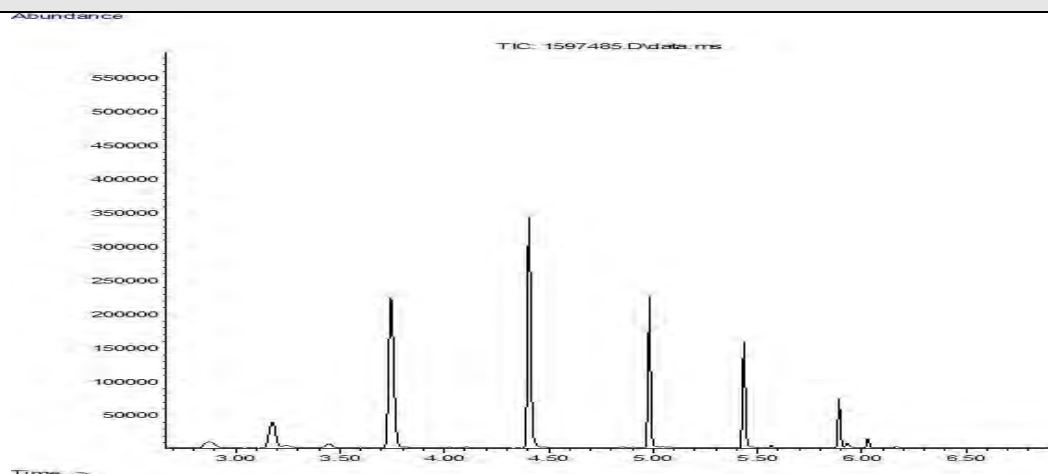
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,422	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,422	215,0

**CROMATOGRAMAS**



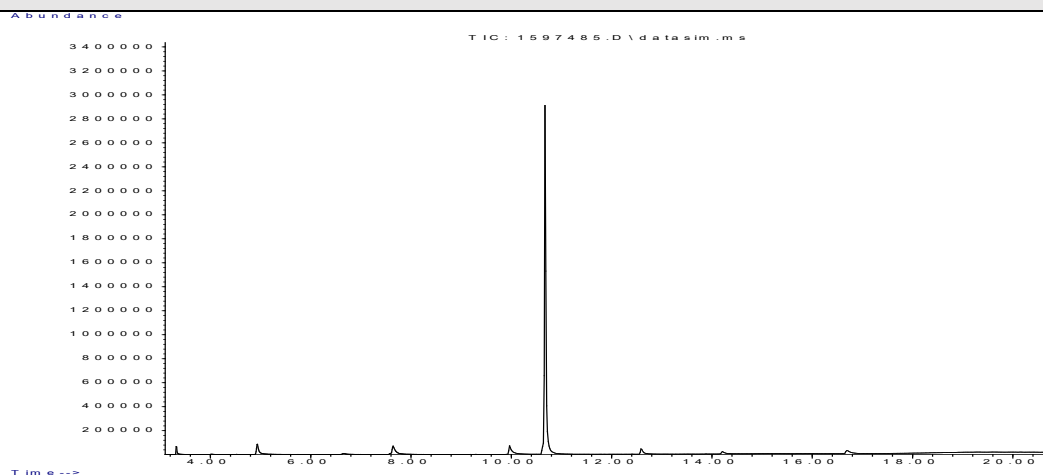
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

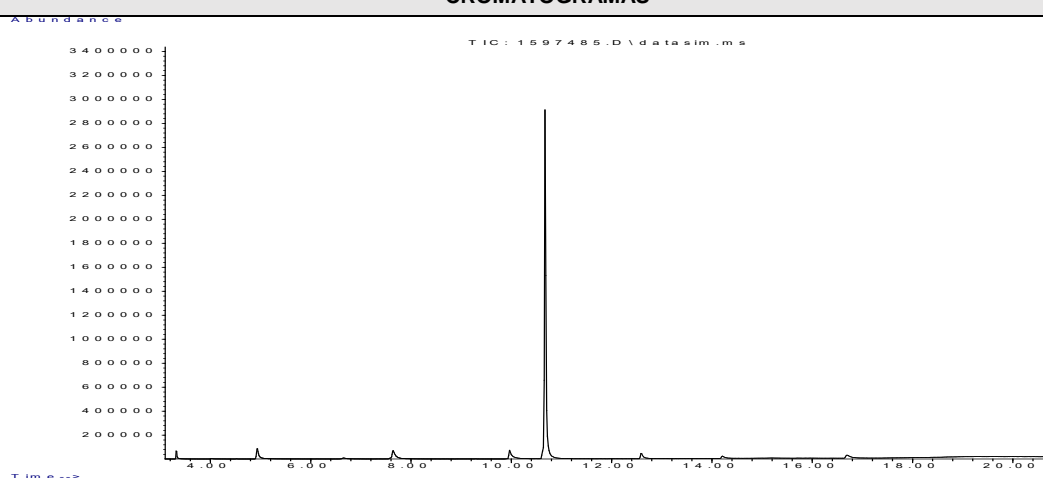
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

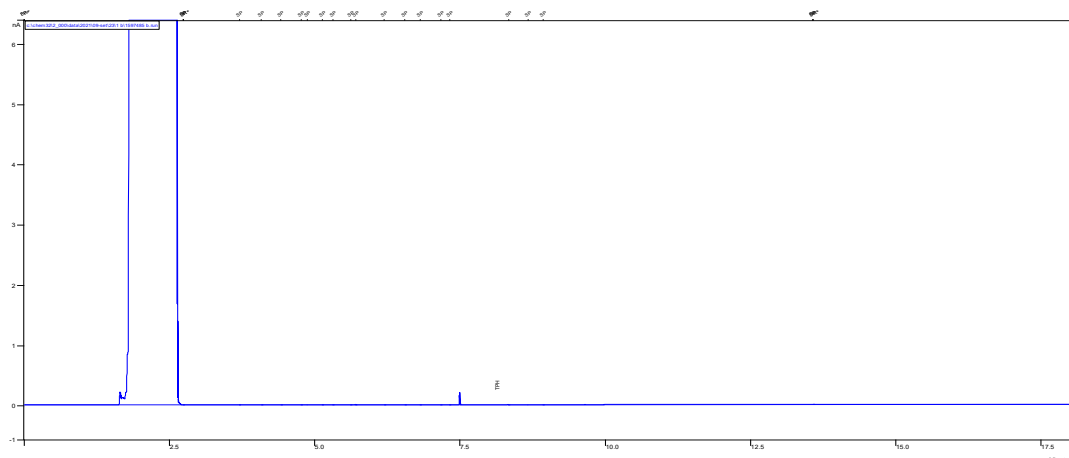
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	104	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	104	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	94	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 00a8e56d478405ceb4e227a857785a22

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100594/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100594/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710902	Identificação da Amostra: #1_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

## CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 26430818



1.62717  
22758

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Cliente:</b>		<b>CNPJ:</b>		CONAMA 367 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.  UTILIZAR O MELHOR LO POSSIVEL PARA
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>		
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>Cidade:</b>		<b>UF:</b>		

FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Petronas Blocos CM-661 e CM-715			<b>ANEXADAS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patricia Aljony		<b>Email:</b>	patricia.aljony@oceanpact.com
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>				<b>MATRIZ:</b>				<b>Quantidade?</b>

INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO						PARÂMETROS REQUERIDOS:																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)															
				Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, Pristano e Fitano. Nitrogênio Amônio/Total, Nitro. Nitrato, Fosfato e Silicato																				
				Sulfetos Fenóis Totais BTEX CloroBla_a																				
				1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo																				

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		METAS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		METAS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)	
A caixa térmica e os frascos estão integros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		C <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo	
As amostras foram corretadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)			
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Pt <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb			
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)			
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abertura: 4°C±2°C)		CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:
			CONFERÊNCIA		
			(Assinatura)		
			(Assinatura)		

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100635/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710965
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

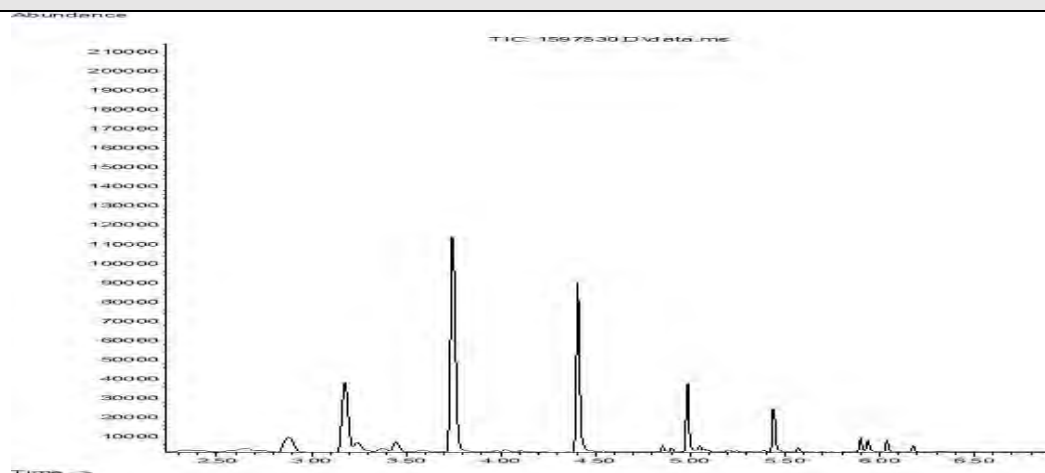
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,1	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50323	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,025	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



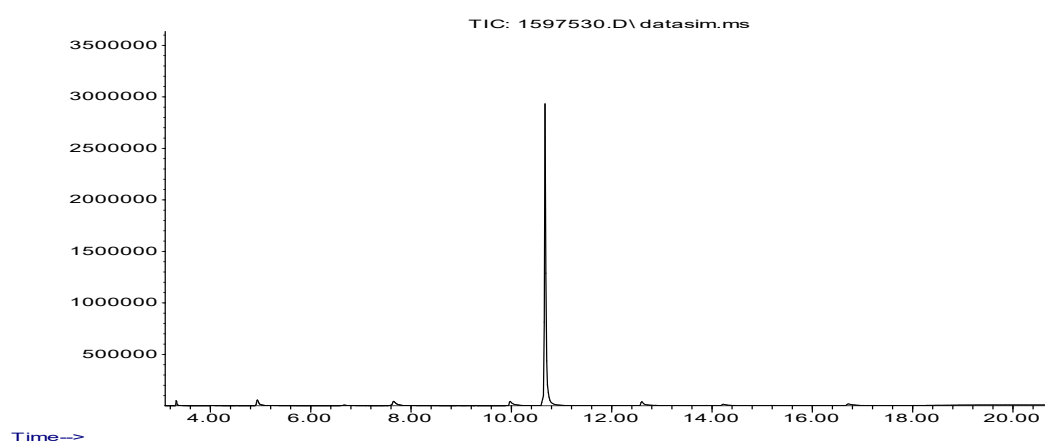
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



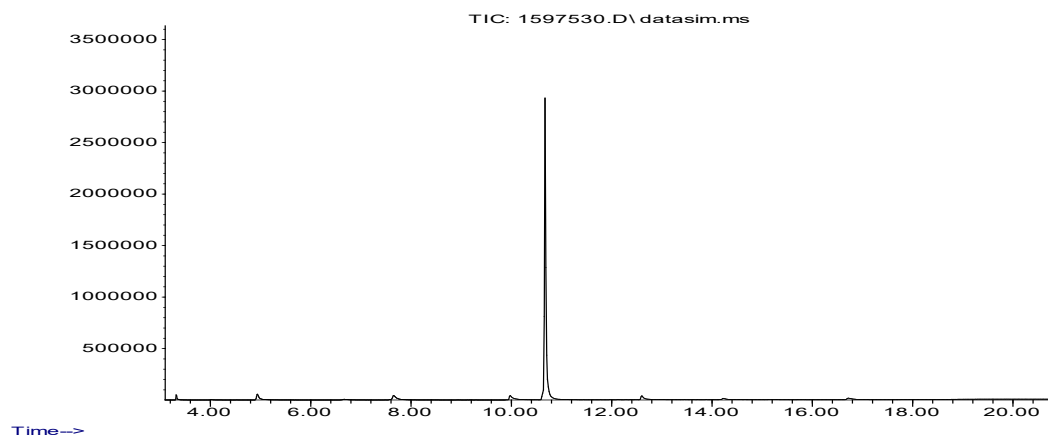
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



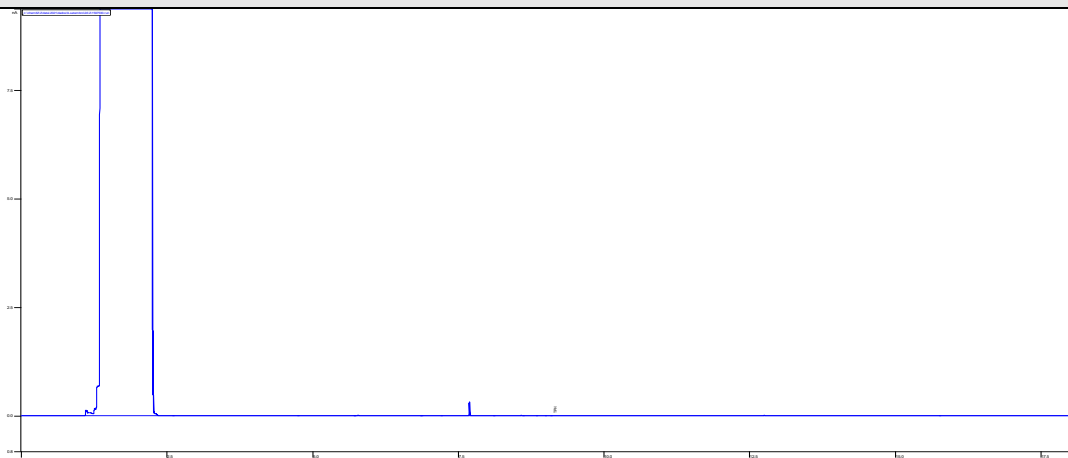
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	100	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100635/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 831e7a51c118e1ed6535b7b20cccf853

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100635/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100635/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710965
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,1	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50323	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,025	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

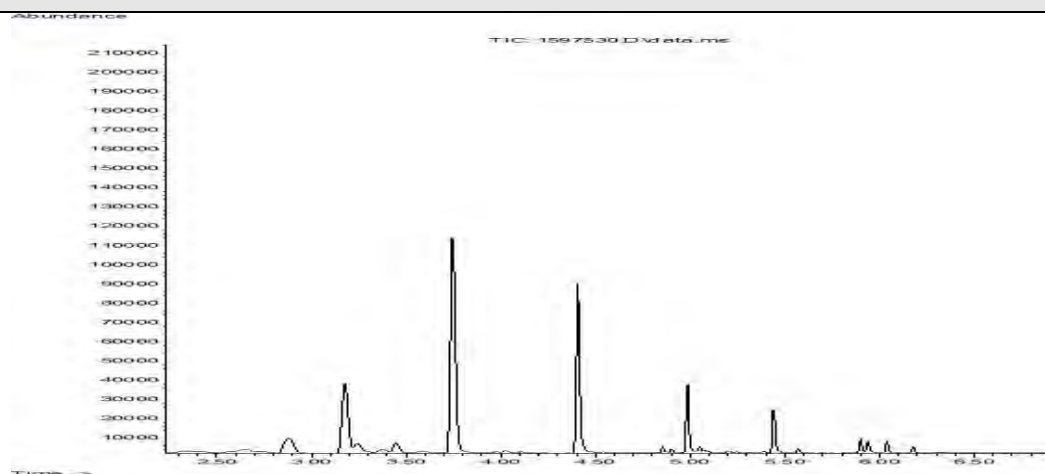
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



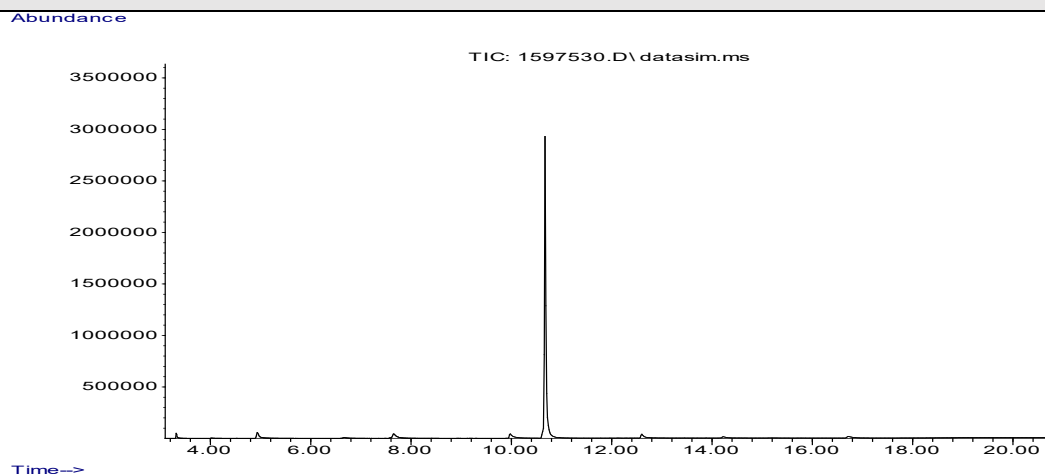
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

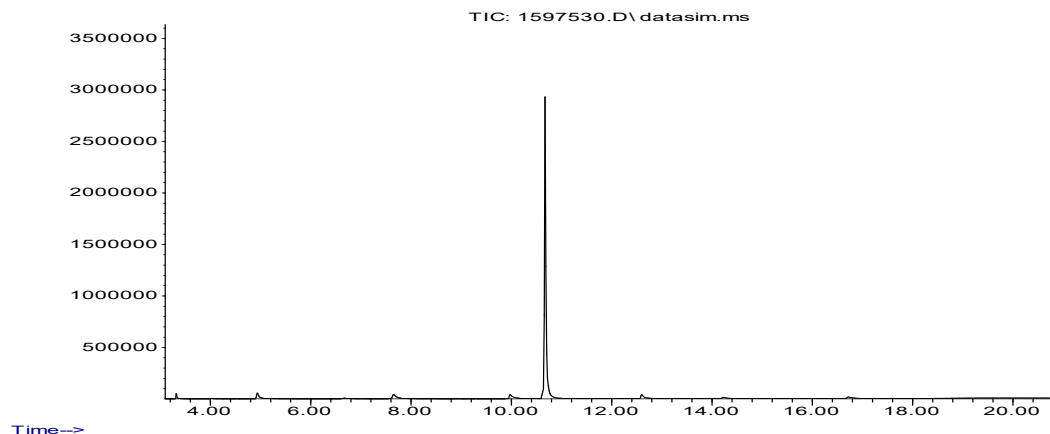
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 4 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

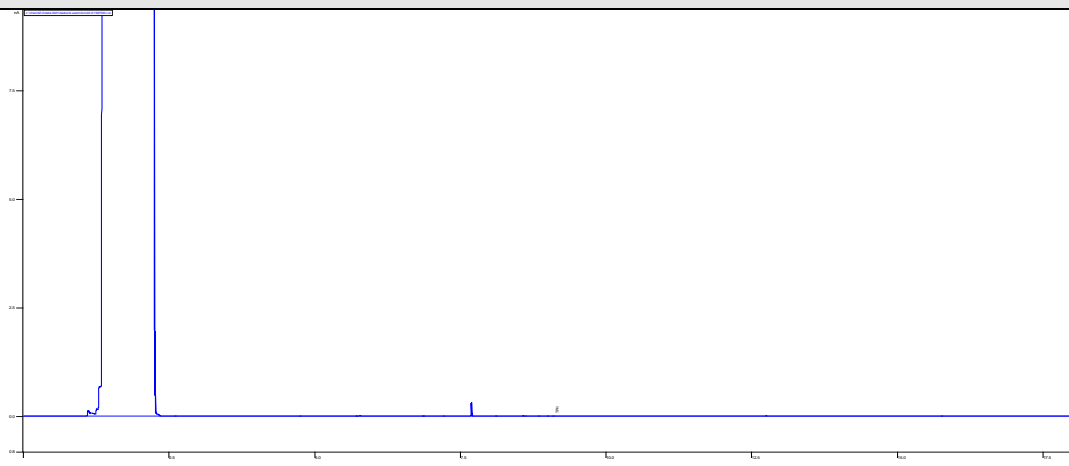
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	100	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	83	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 831e7a51c118e1ed6535b7b20cccf853

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspenso Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100635/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100635/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710965	Identificação da Amostra: #1_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.627.67  
22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		CONAMA 357 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Petronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:													
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	Solúdos Totais e Solúdos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resobridos e não resobridos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano. Nitrogênio Amônio Total, Nitro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX CloroFlu...											
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:												
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo													
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo													

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco												
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1			
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag	<input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be	<input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Cs	
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr	<input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni	
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg	<input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb	
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	Pb	<input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se	
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se	<input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn	
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)		CETESB(15)	<input type="checkbox"/> Outros	

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100616/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710934
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

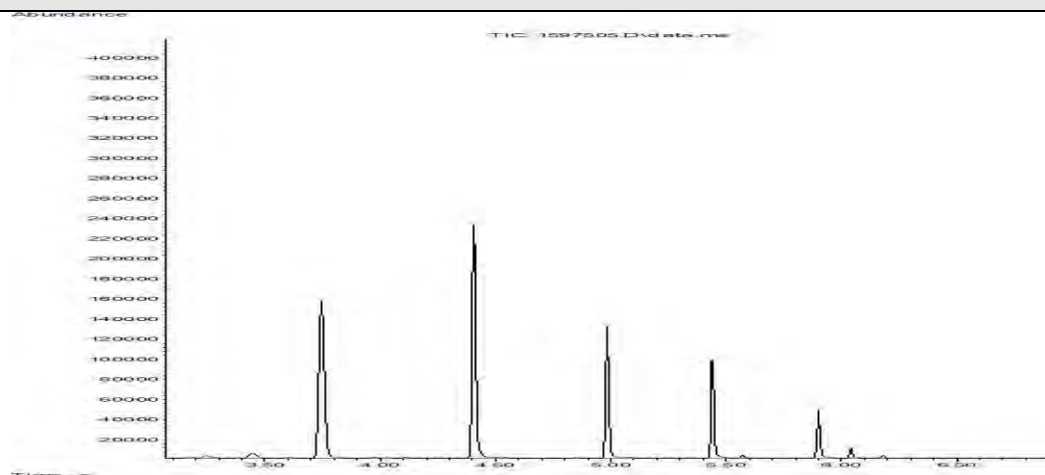
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,43	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47158	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,256	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,256	215,0

**CROMATOGRAMAS**

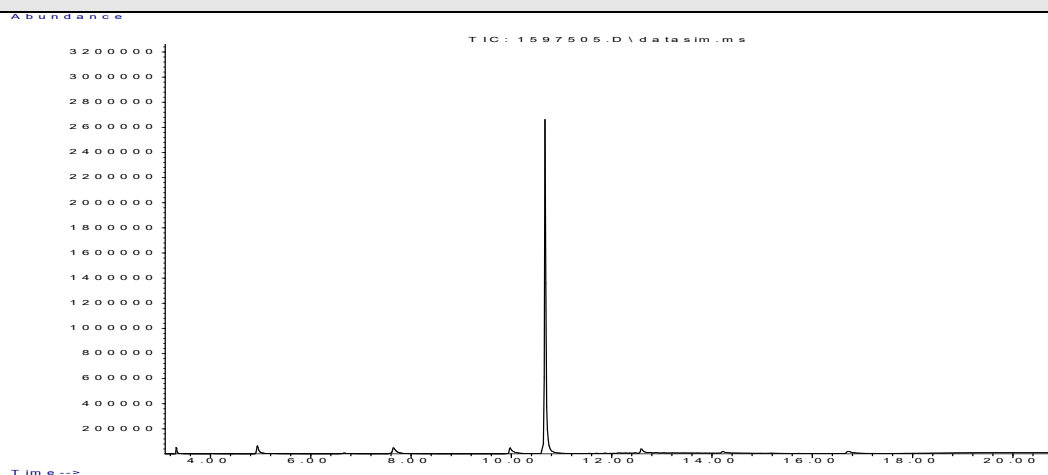


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

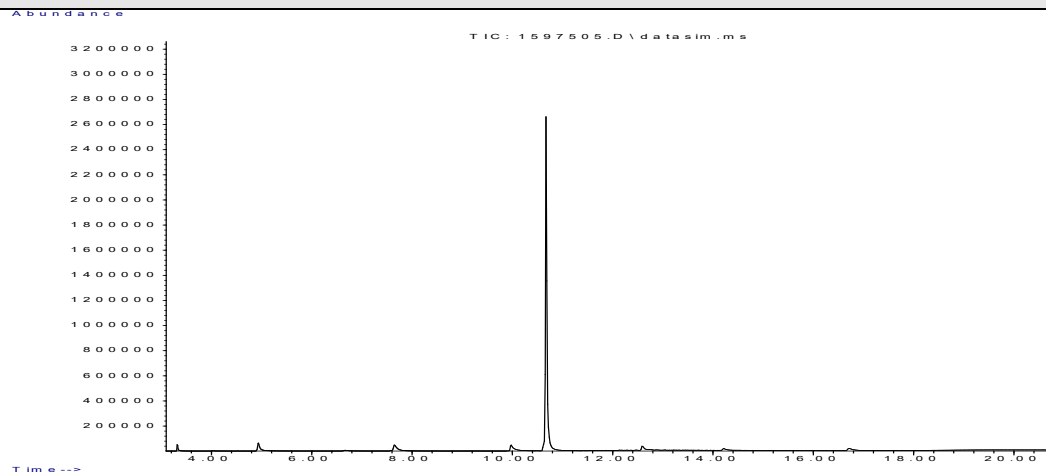


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



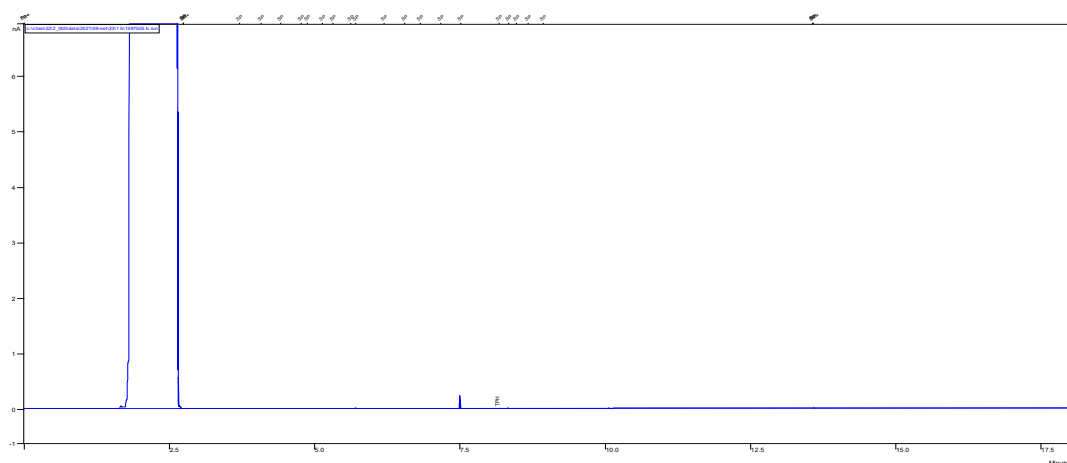
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	90	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100616/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 34a16a6879c7552c9725eaf9d8f77e23

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

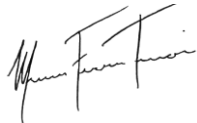
Este relatório de ensaio substitui o N° 100616/2021.1-2

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100616/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710934
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,43	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47158	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

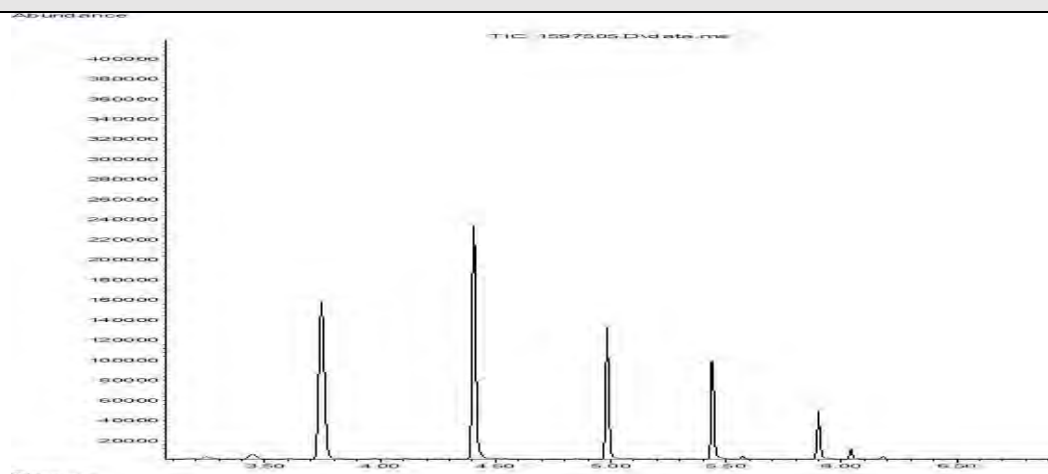
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,256	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,256	215,0

**CROMATOGRAMAS**



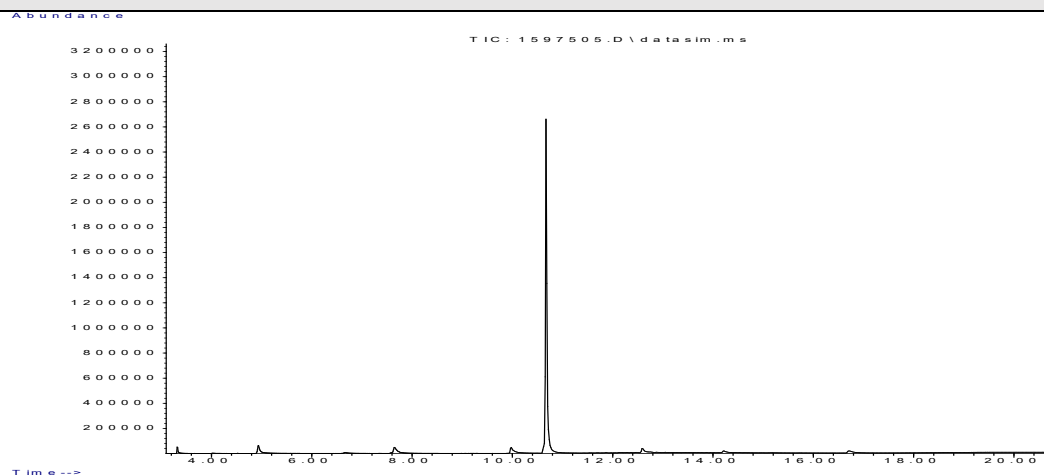
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

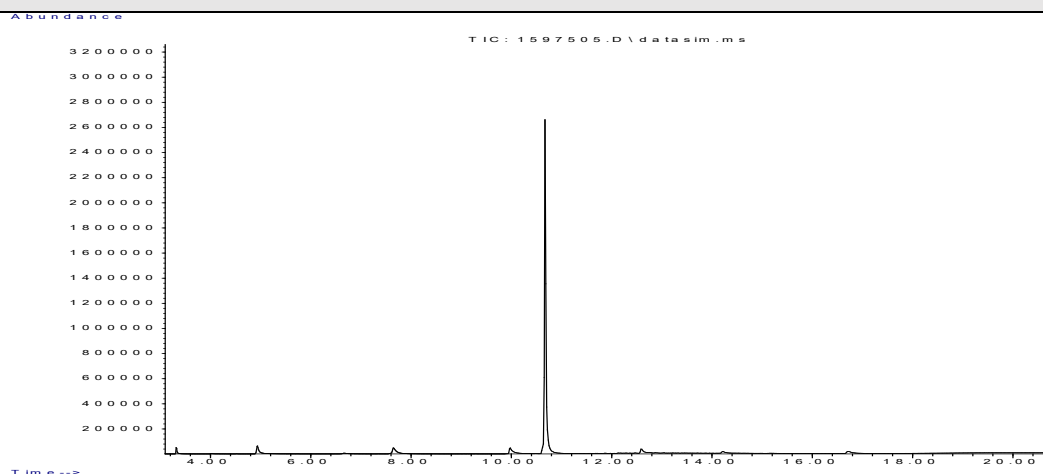
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---



C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

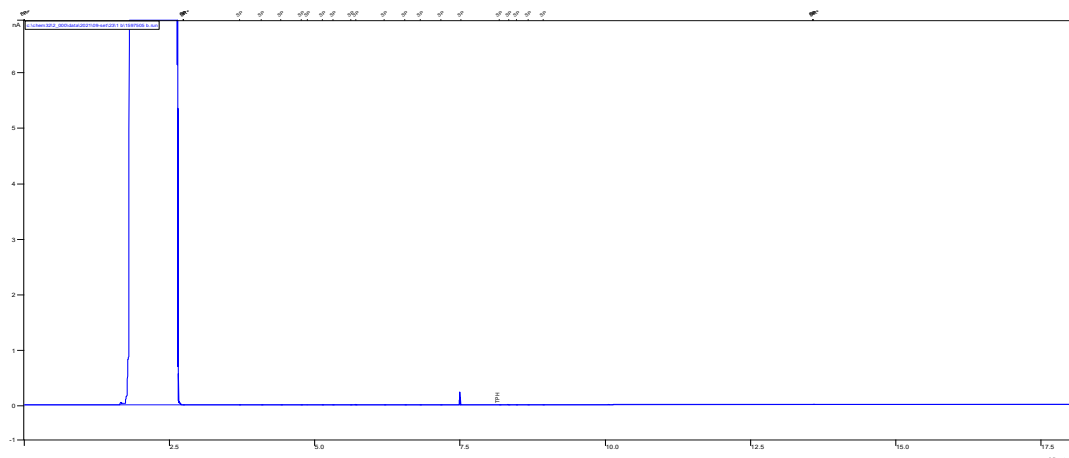
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	90	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 34a16a6879c7552c9725eaf9d8f77e23

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100616/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100616/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710934	Identificação da Amostra: #1_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.62717  
22738/2221

22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		COUNAMA 167 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		
		CEP:	20241-180			

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	Email: <a href="mailto:patricia.aljony@oceanpact.com">patricia.aljony@oceanpact.com</a>
						Quantidade?

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo										
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos clorados e não clorados de petróleo e derivados de petróleo, n-halocenos, Pnicteno e Fluoreto.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu. a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Gr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)		Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		
		CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)
						Carlimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100623/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710946
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,7	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51373	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

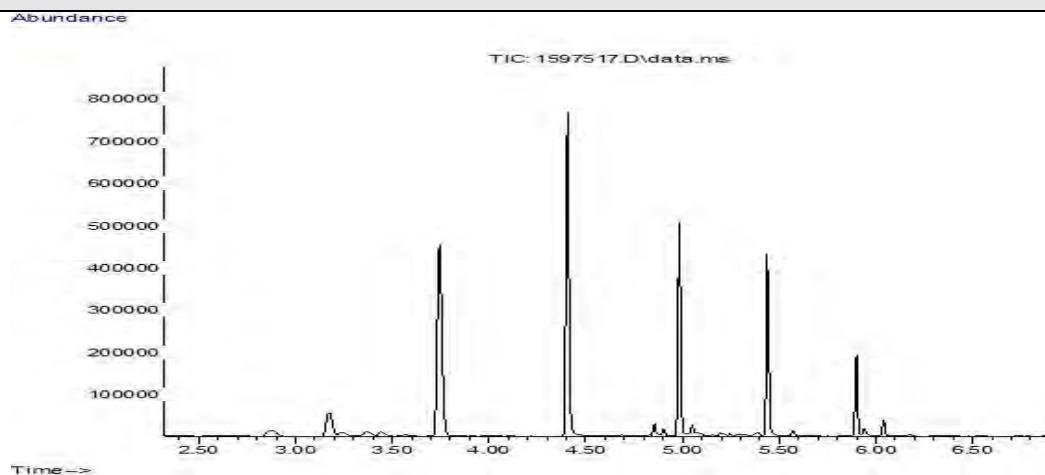
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



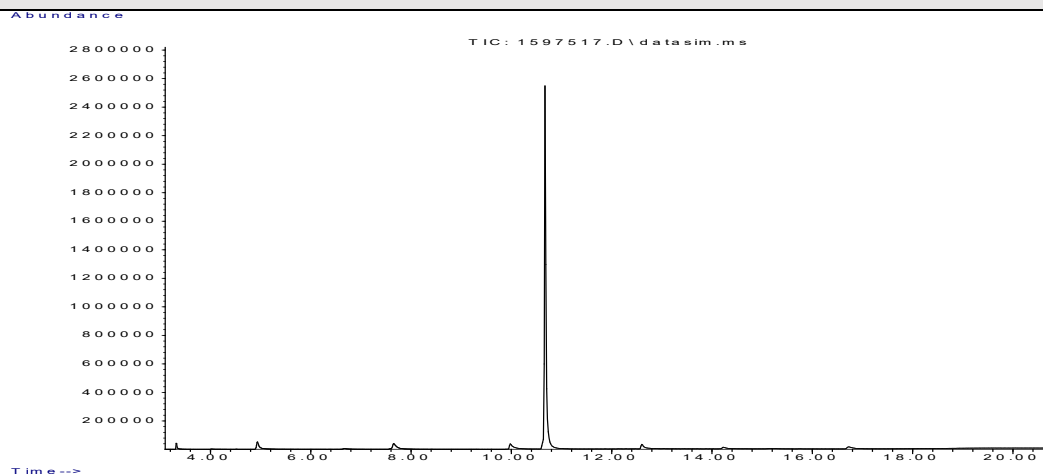
### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

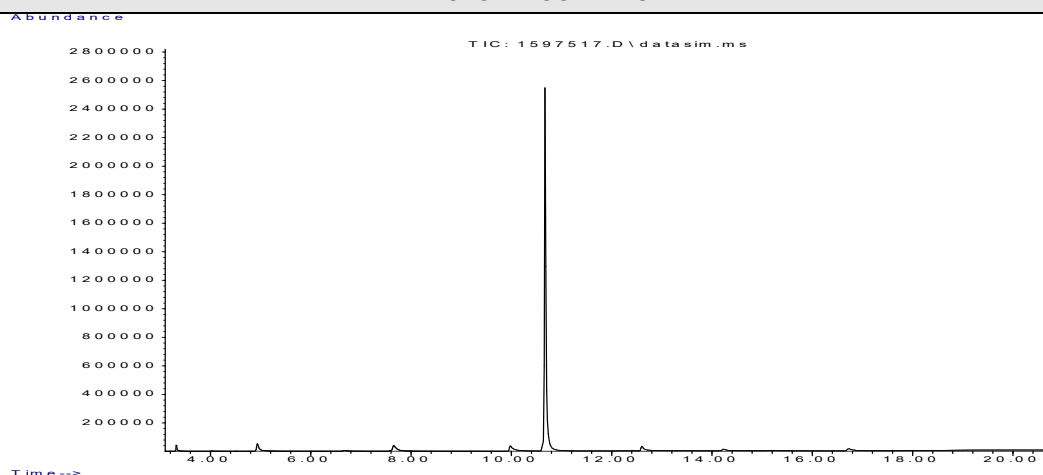


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

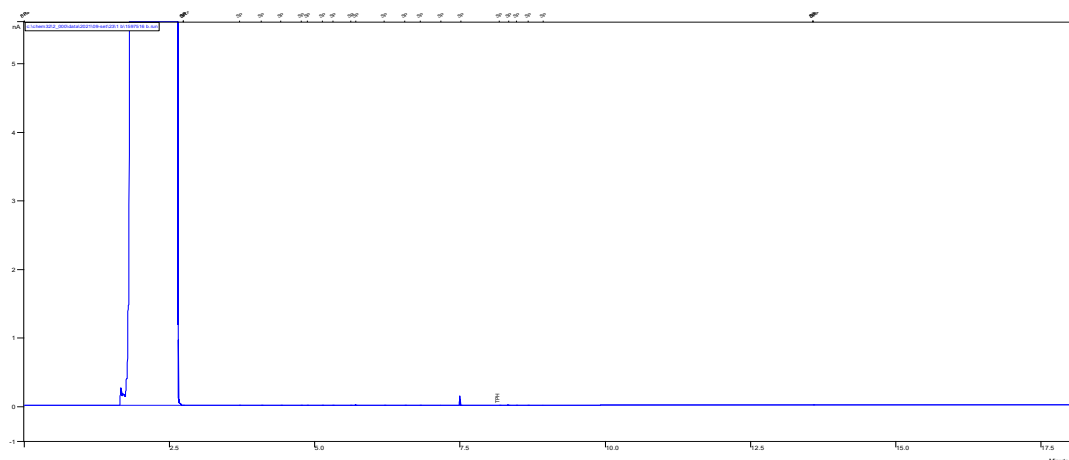


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	104	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021



Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 69c7b2bfe0661081b1f4725900a21ca3

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100623/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100623/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710946
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,7	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51373	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

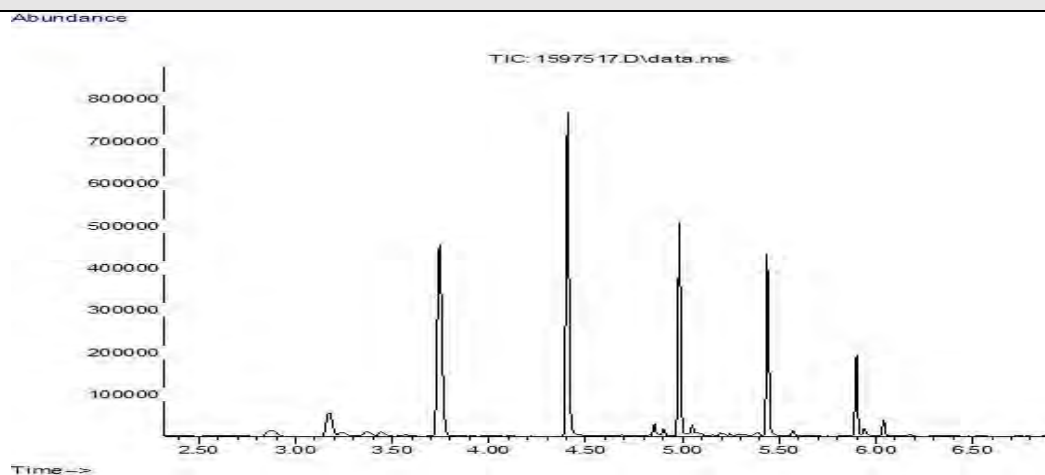
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

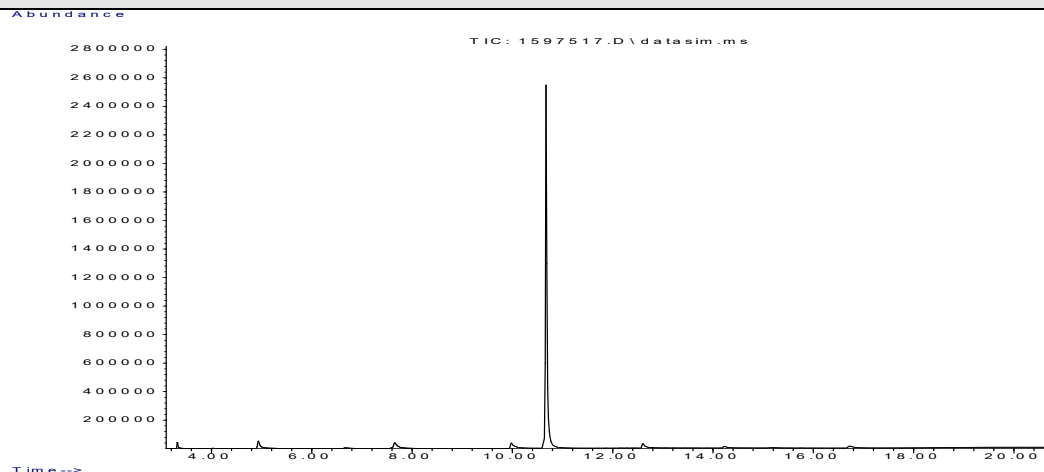
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



<b>PAH Alquilado (ALKYL)</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

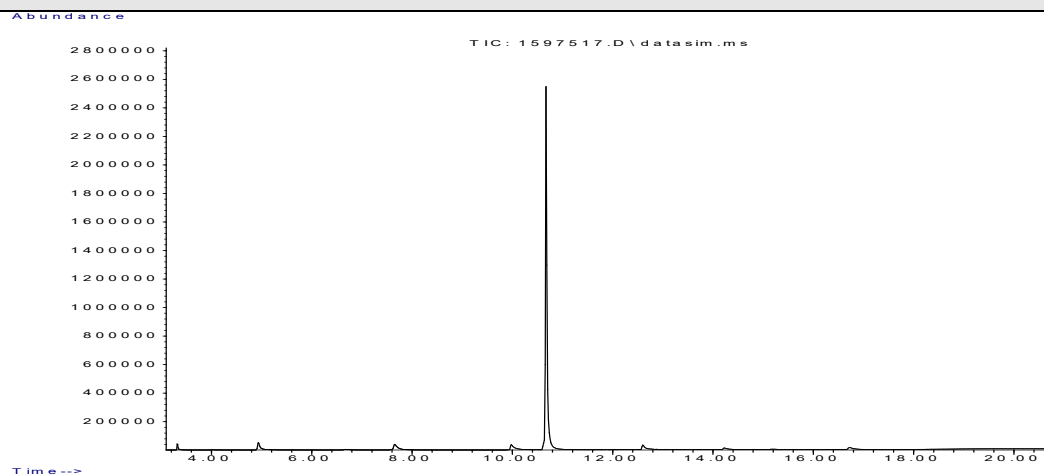
**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

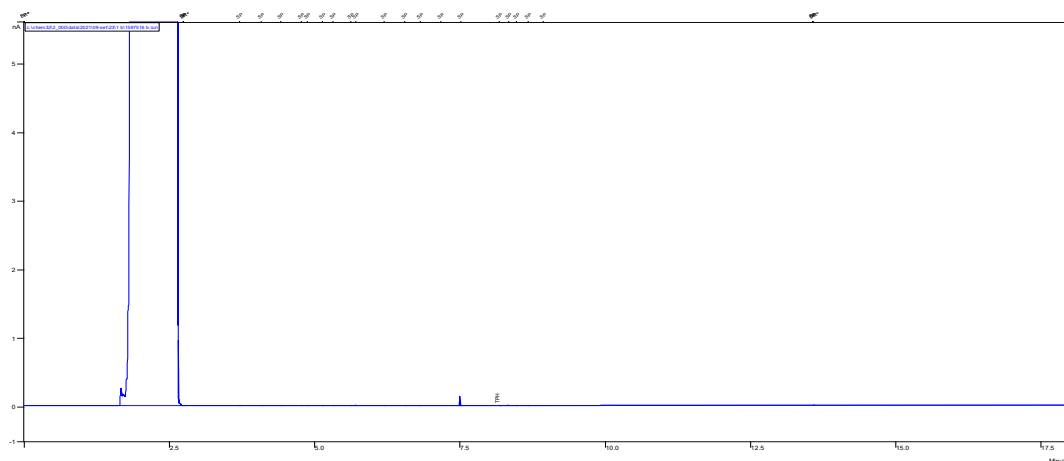
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	70	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	70	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	104	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 69c7b2bfe0661081b1f4725900a21ca3  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100623/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100623/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710946	Identificação da Amostra: #1_D

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.62717  
22738/2221

22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		COUNAMA 167 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	Email: <a href="mailto:patricia.aljony@oceanpact.com">patricia.aljony@oceanpact.com</a>
						Quantidade?

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo										
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu_a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Gr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)		Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:
			CONFERÊNCIA		
			Conferido por: (nome por extenso)		
			Cambio		

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100618/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710937
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51209	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,023	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

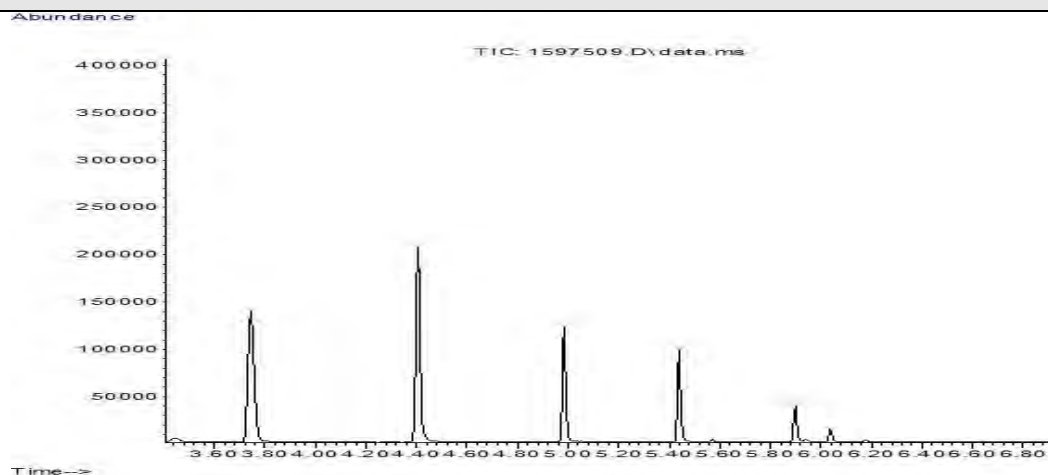
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,622	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,622	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

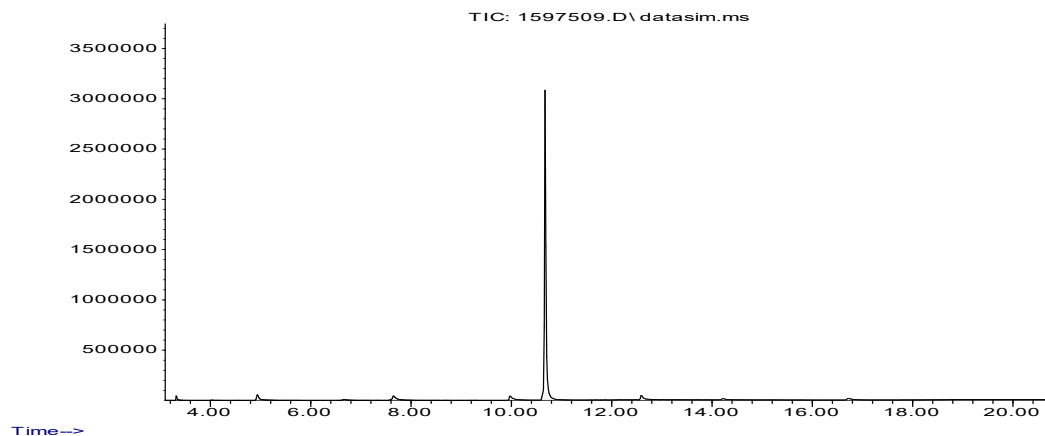
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



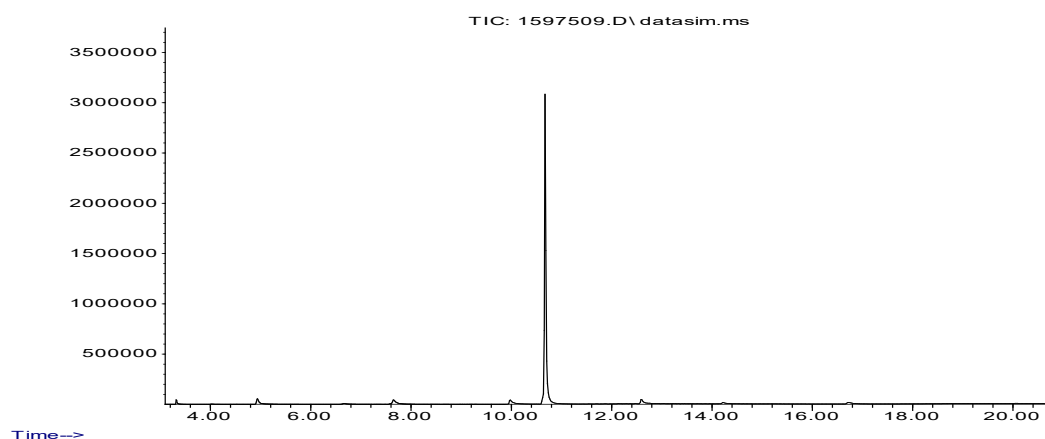
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

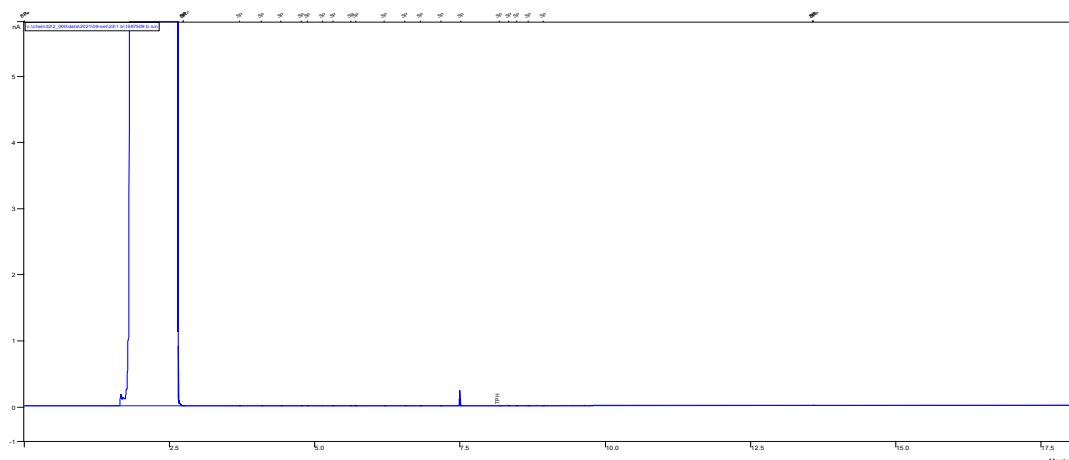


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	117	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	117	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021



Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ba7dd4ff0e2386c610f7a277f2b4228

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100618/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100618/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710937
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 02:23
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51209	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,023	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

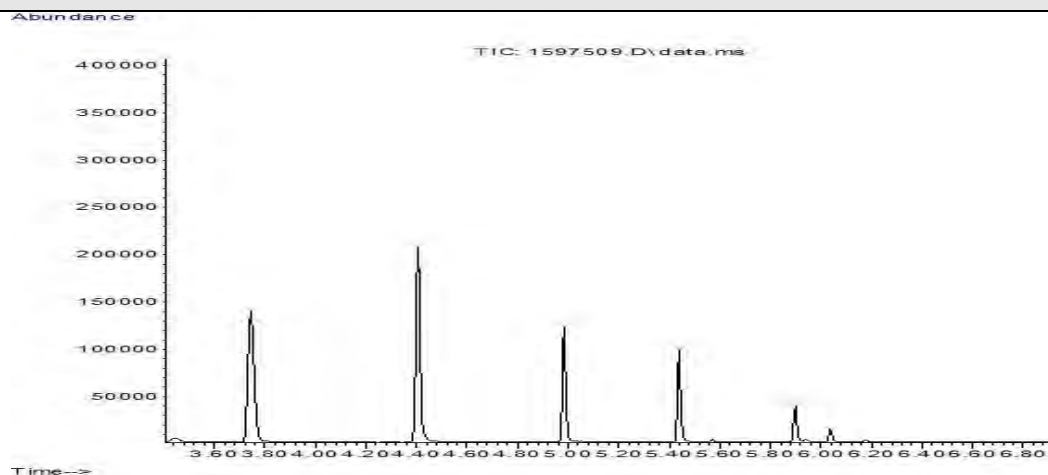
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,622	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,622	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

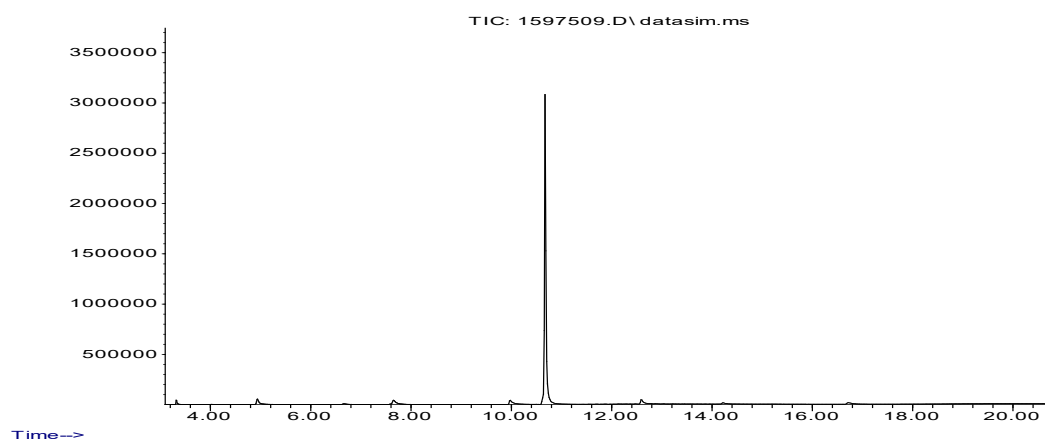
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



<b>PAH Alquilado (ALKYL)</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

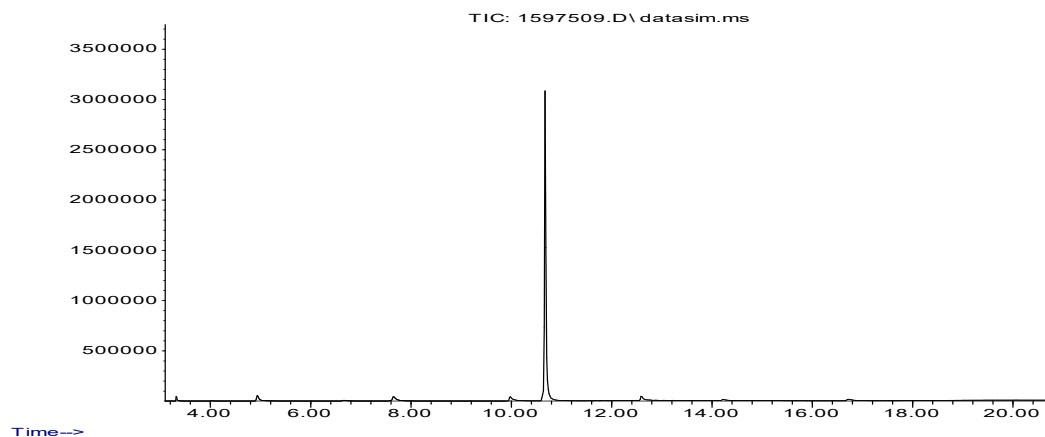
**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 4 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

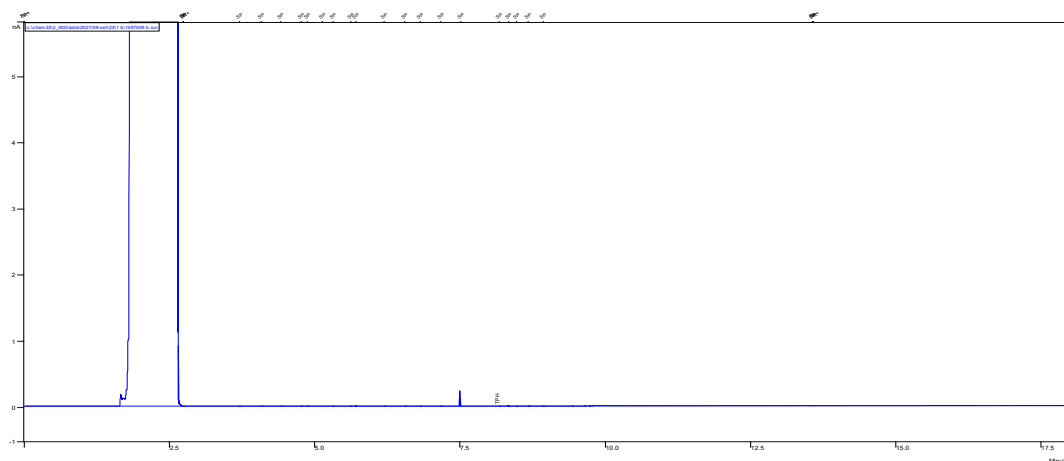
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	117	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	117	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	82	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8ba7dd4ff0e2386c610f7a277f2b4228  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100618/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100618/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710937	Identificação da Amostra: #1_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**



1.42717  
22758

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO</b> (preencher se for diferente dos dados do contratante)			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Cliente:</b>		CONAMA 357 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.  UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>CEP:</b>	20241-180	

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patricia Aljino	

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>			<b>MATRIZ:</b>			<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>														
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 2- Água Bruta 3- Água Consumo hum. 4- Água Salina			5- Água Salobra 6- Água Superficial 7- Água Subterrânea 8- Água de Reuso			9- Efluente 10- Sedimento 11- Solo 12- Resíduo 13- Lodo 14- Outros:			Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAP) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, naftaleno, Picteno e Fluor. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Cloreto/a					

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAP) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, naftaleno, Picteno e Fluor.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Cloreto/a			
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1			
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1			
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1			
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1		

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>				<b>METAIS SOLICITADOS</b>				<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão integros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os viais foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal) METAS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V				CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo			

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>	
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:	Conferido por: (nome por extenso)	Carimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100628/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710954
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

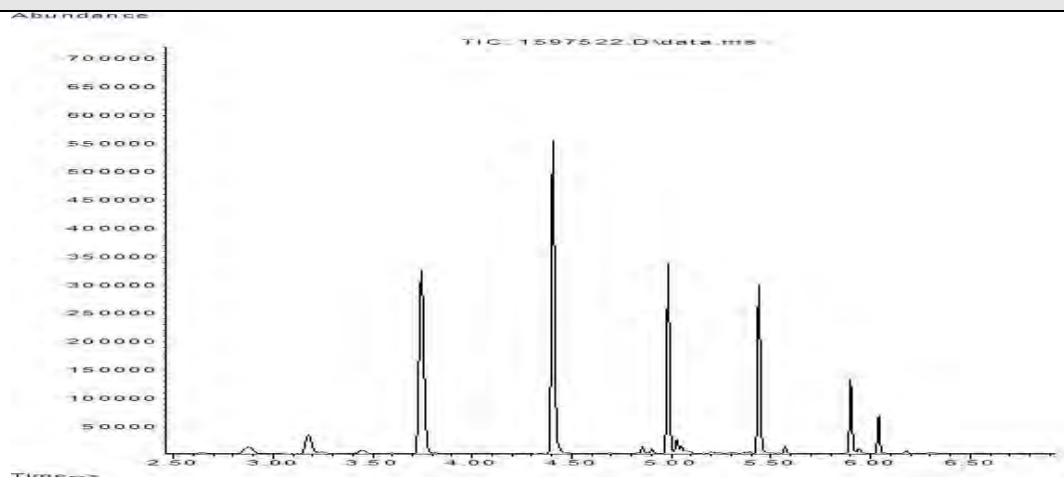
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51455	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	3,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	<0,010	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	5,789	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	3,422	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	2,367	215,0

**CROMATOGRAMAS**

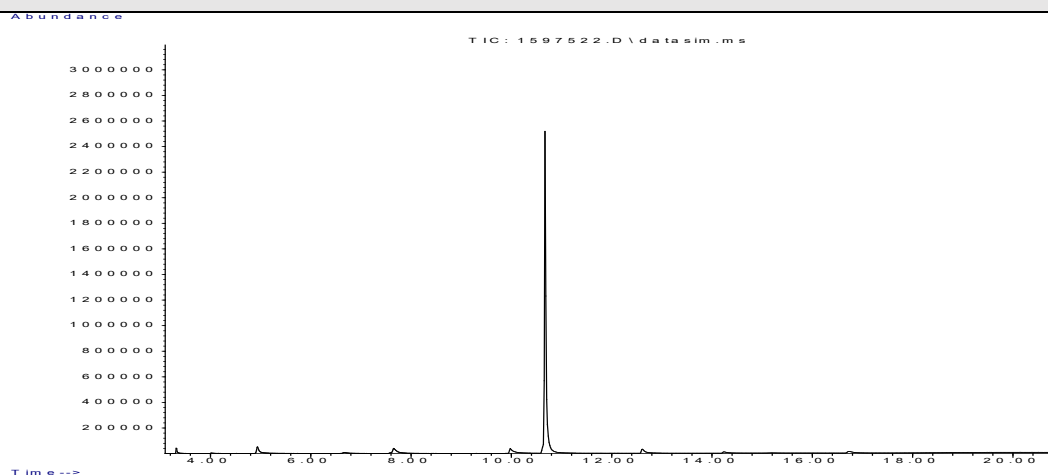


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

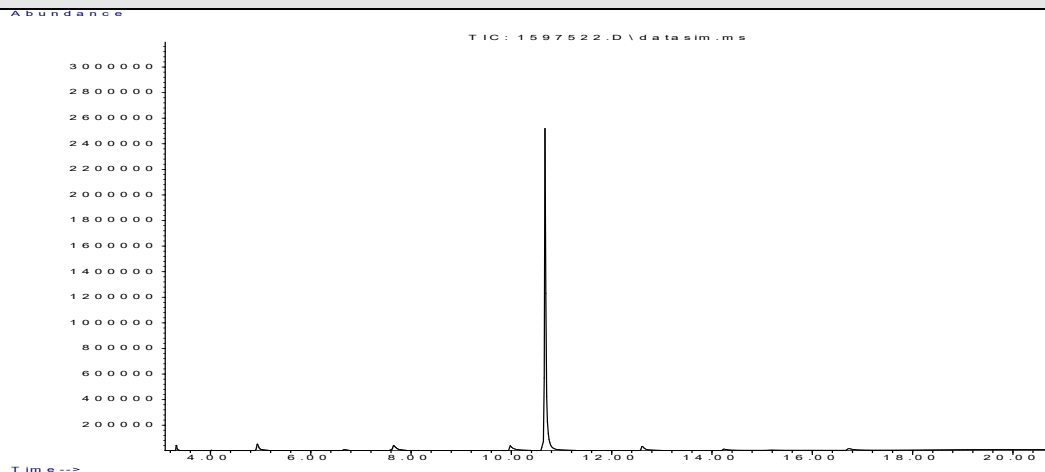


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



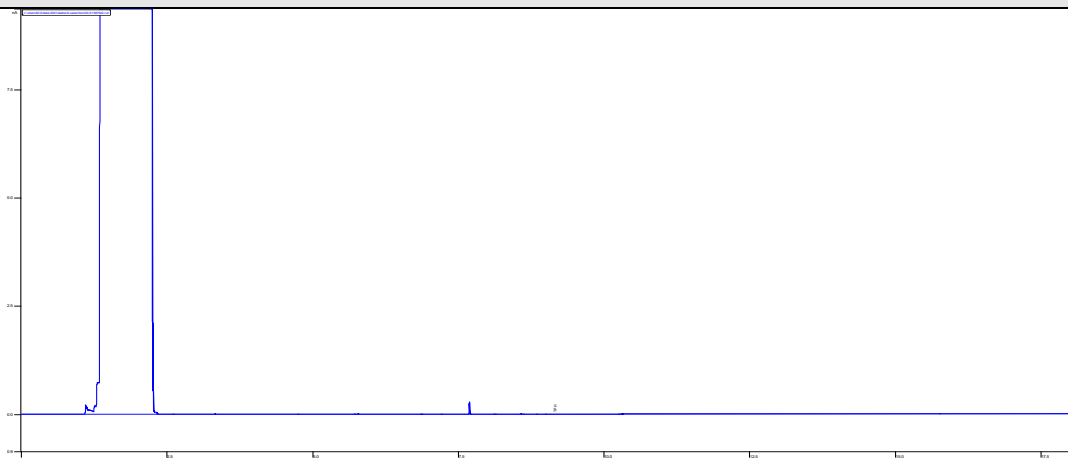
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	122	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	122	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	121	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100628/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f52cf64d7552cd75c44585548ead6efb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

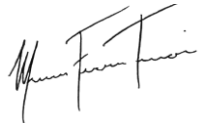
Este relatório de ensaio substitui o N° 100628/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100628/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710954
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51455	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	3,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	<0,010	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

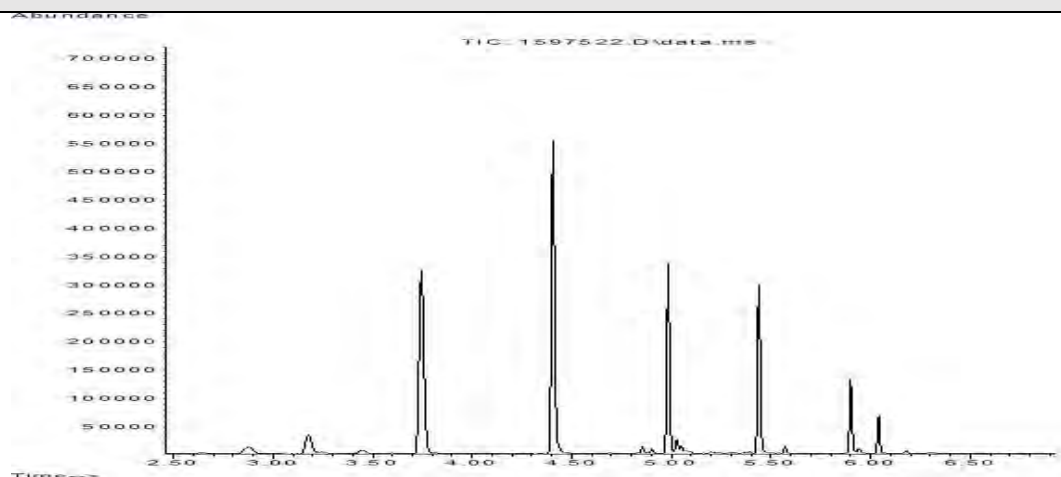
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	5,789	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	3,422	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	2,367	215,0

**CROMATOGRAMAS**



**PAH**

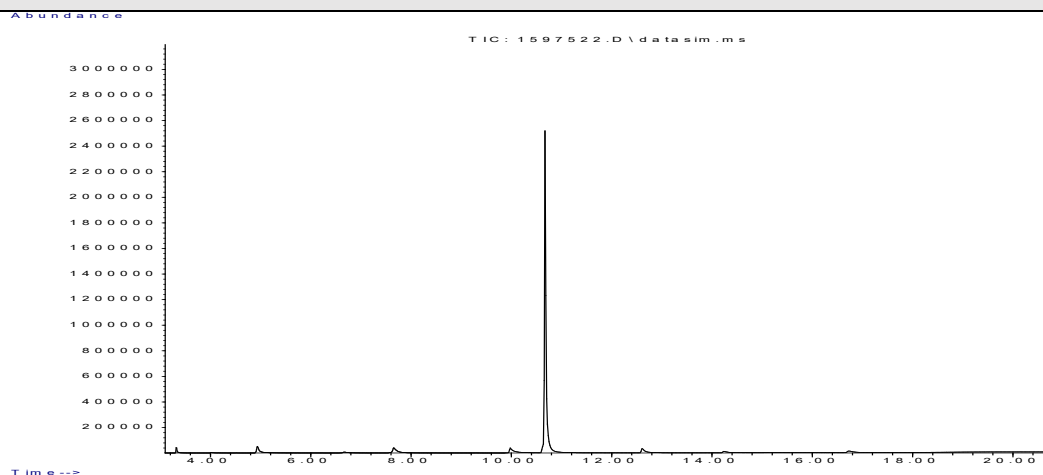
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

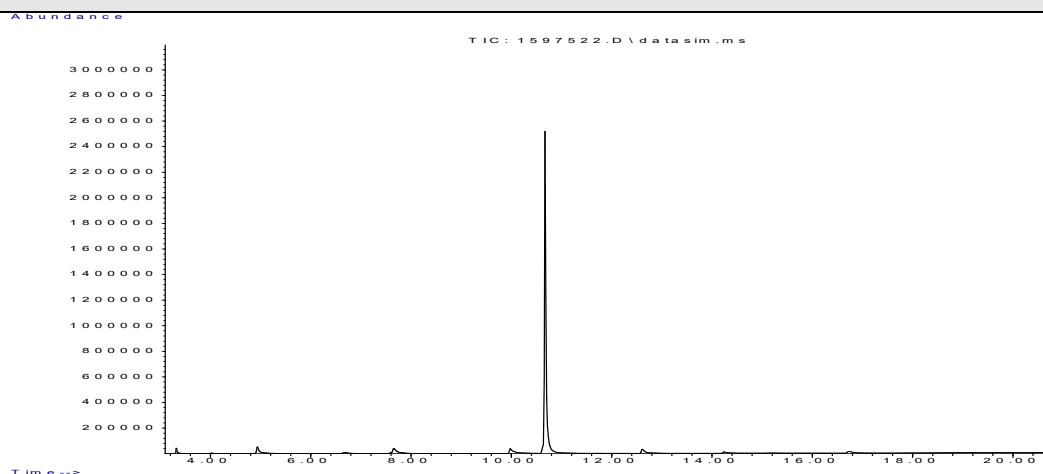
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

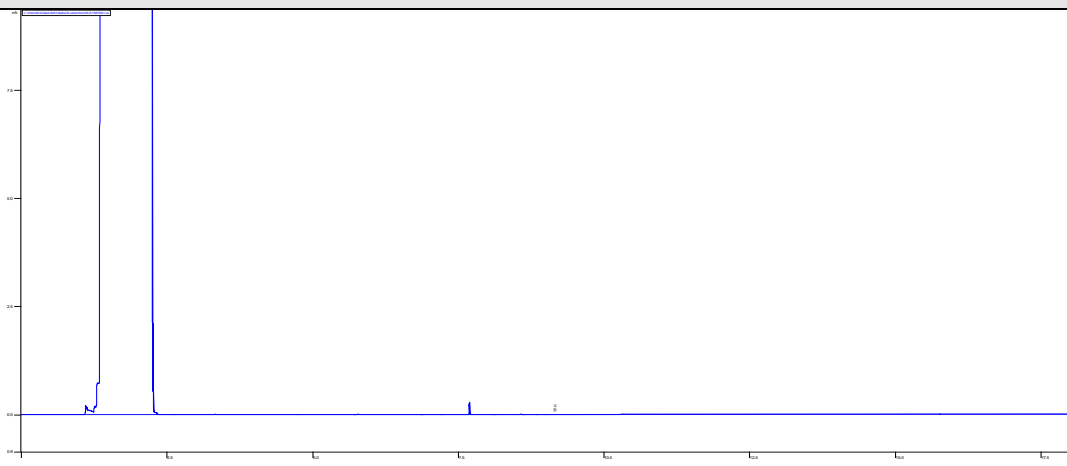
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	122	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	122	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	121	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f52cf64d7552cd75c44585548ead6efb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>



#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100628/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100628/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710954	Identificação da Amostra: #2_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48 | Rio Comprido - RJ | CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.627.67  
22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		CNPJ:
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		TEL:
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		UF:
		CEP:	20241-180			CEP:

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljoni	Email:
					patricia.aljoni@oceanpact.com	Quantidade?

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo										
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcânos, Pricteno e Fátano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu_a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cd <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)	METAIS DISSOLVIDOS	
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni	METAIS DISSOLVIDOS	
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb	METAIS DISSOLVIDOS	
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V	METAIS DISSOLVIDOS	
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros	METAIS DISSOLVIDOS	
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)				

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:	Conferido por: (nome por extenso)
						Carimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100638/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710970
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

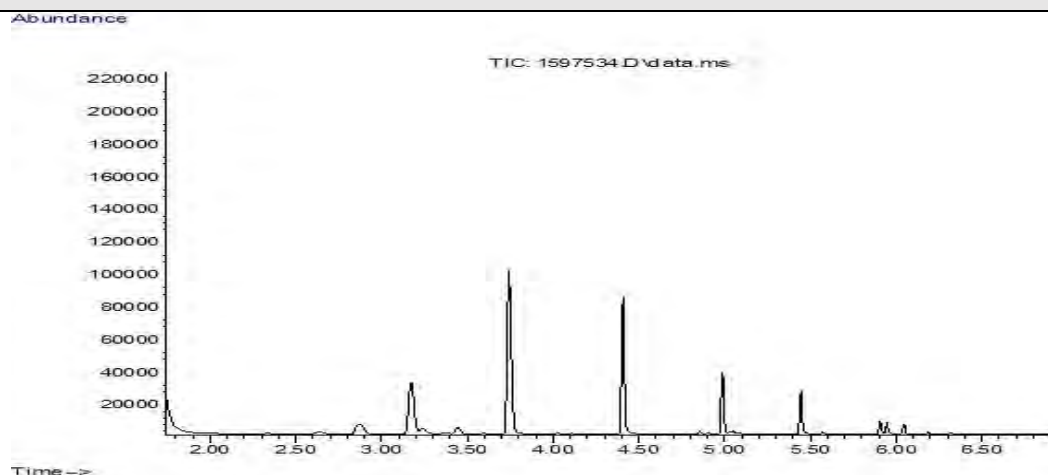
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,032	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

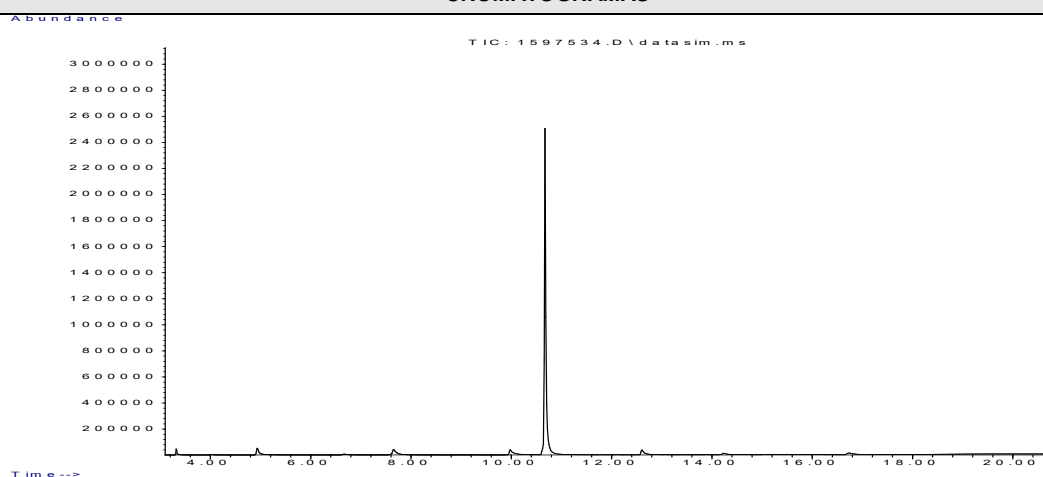


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

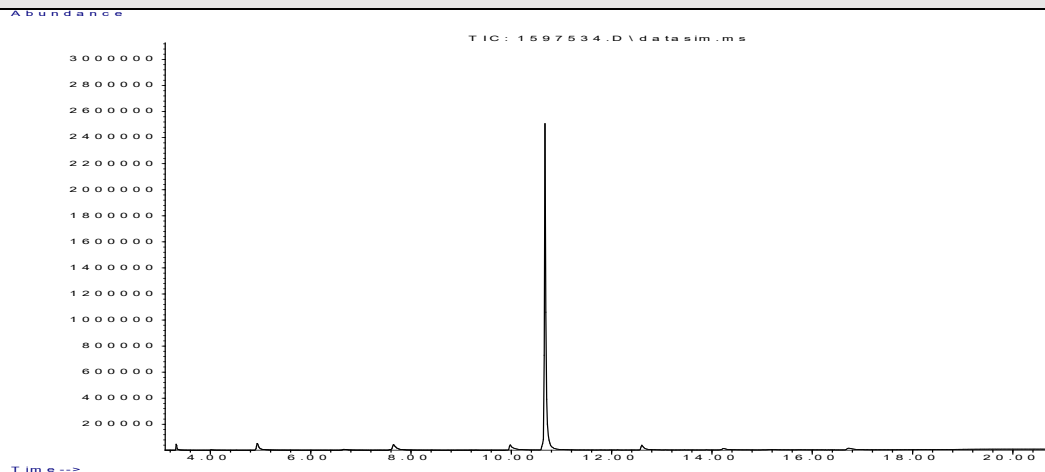


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



**TPH Finger Print**

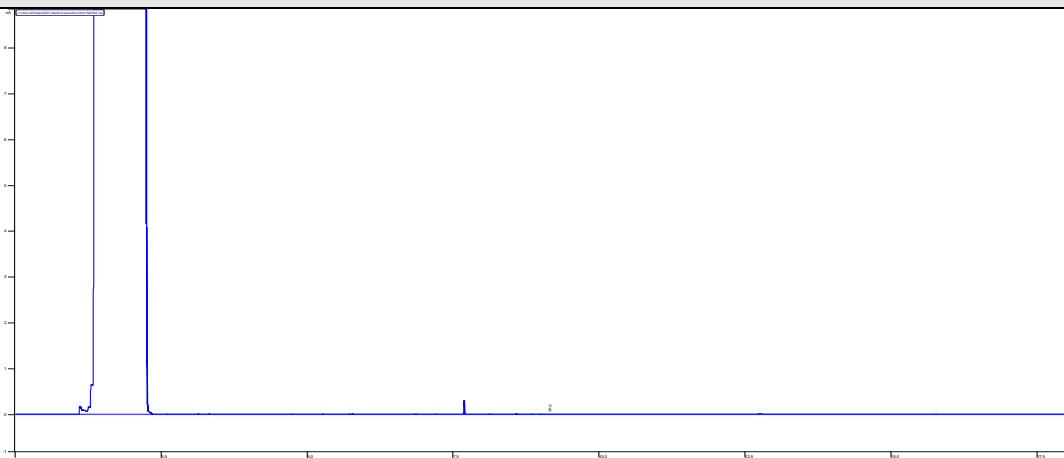
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100638/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0f7bfefad9249fa03a1a036c2eb86cec

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100638/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100638/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710970
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	16,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,032	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---



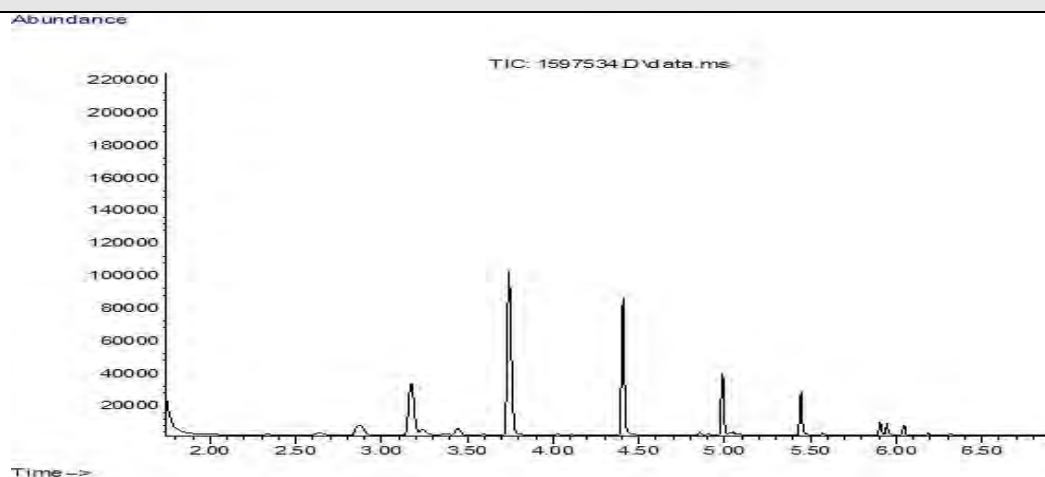
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



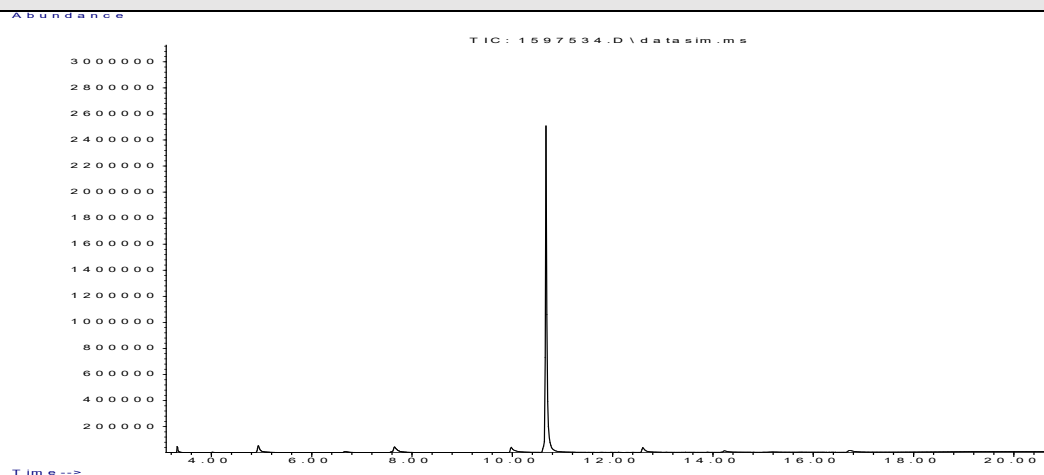
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



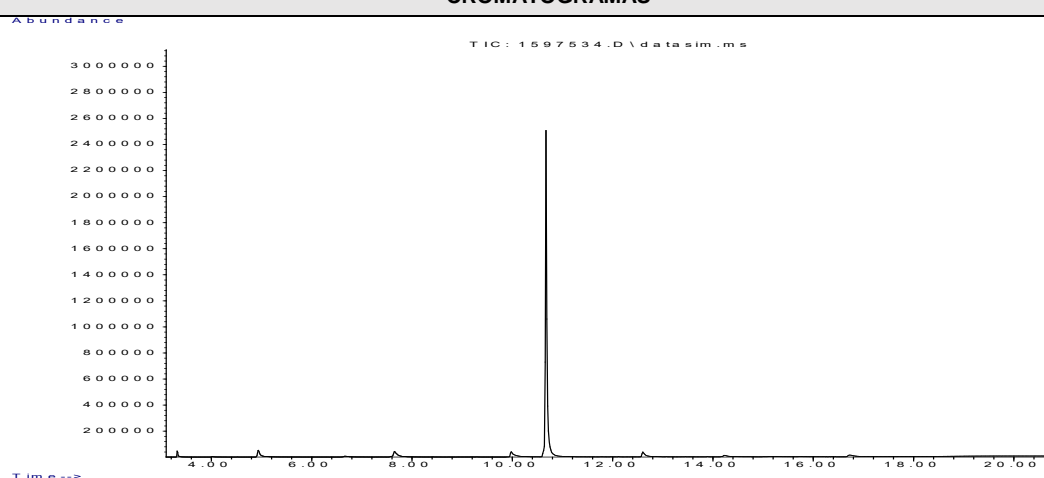
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

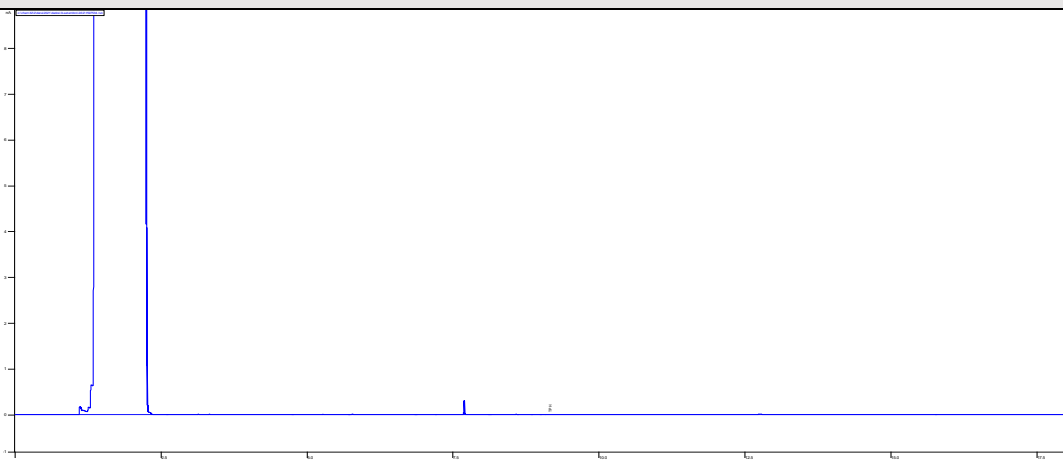
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	105	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0f7bfefad9249fa03a1a036c2eb86cec

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100638/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100638/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710970	Identificação da Amostra: #2_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.627.67  
22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		CONAMA 357 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	Solúdos Totais e Solúdos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano. Nitrogênio Amônio Total, Nitro. Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX CloroFlu...a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Solúdos Totais e Solúdos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano.	Nitrogênio Amônio Total, Nitro. Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu...a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Gr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:	Conferido por: (nome por extenso)
						Carlimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100629/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710956
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

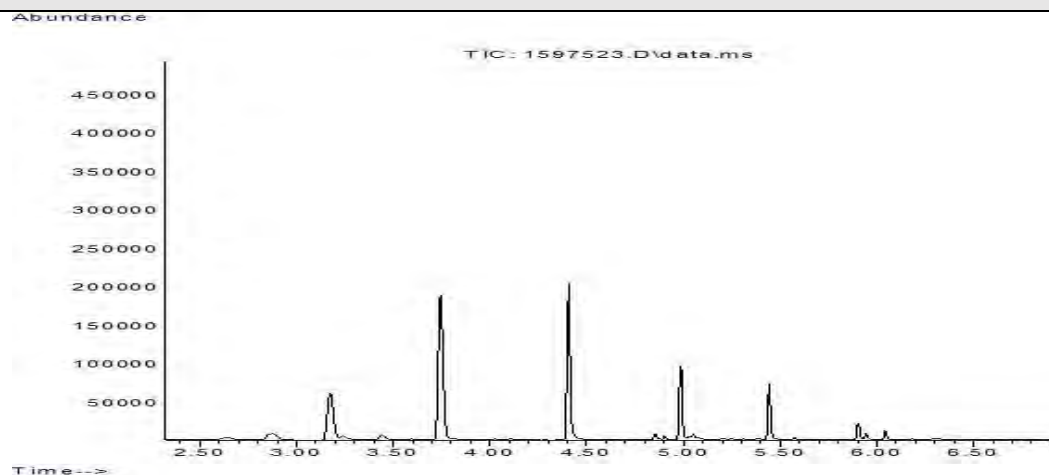
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	49585	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,035	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,067	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,067	215,0

**CROMATOGRAMAS**

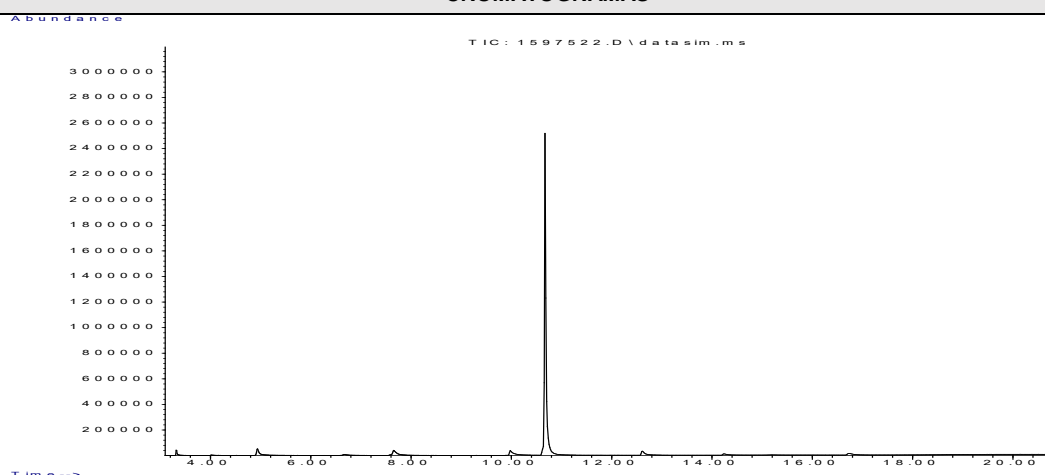


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseño	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



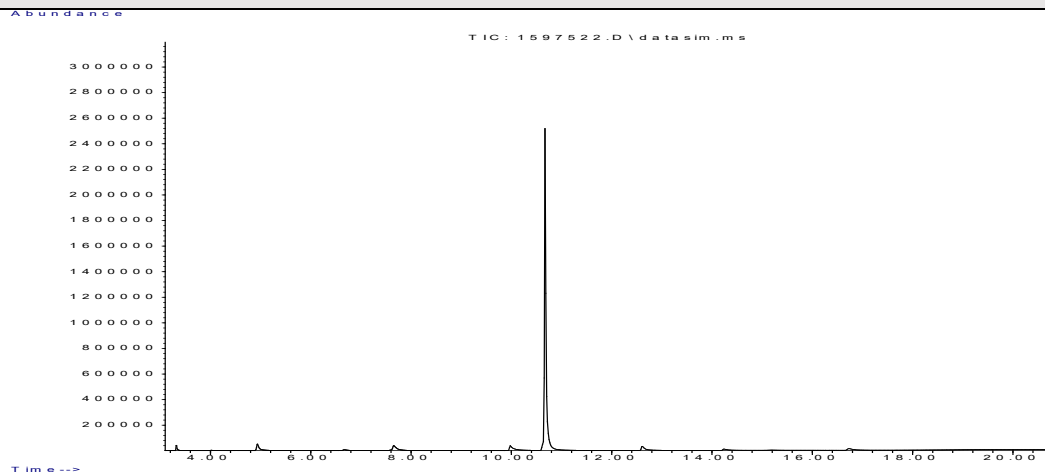
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---



**CROMATOGRAMAS**



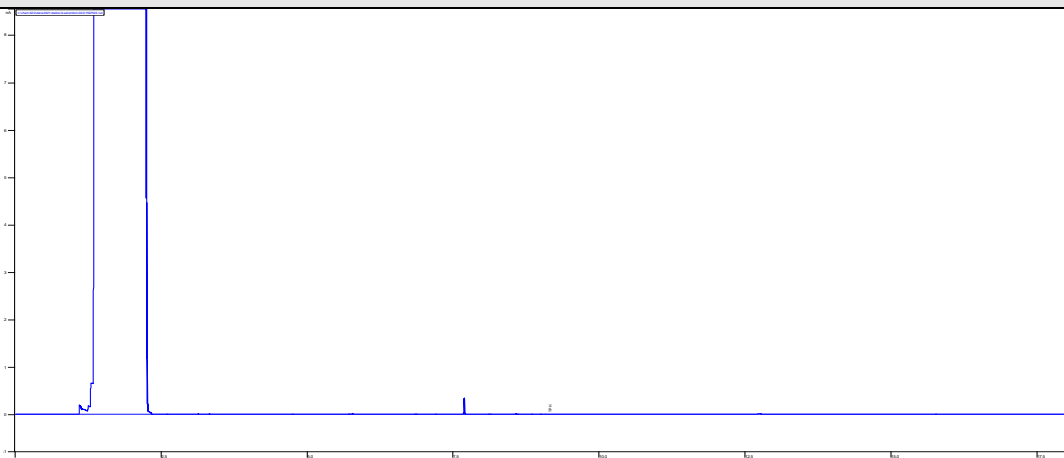
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

<b>Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Código da Amostra</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultados</b>	<b>ID da Corrida Analítica</b>
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100629/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f828c7d5c02b0e693a05eb389ae1c420

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100629/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100629/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710956
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,11	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	49585	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,035	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

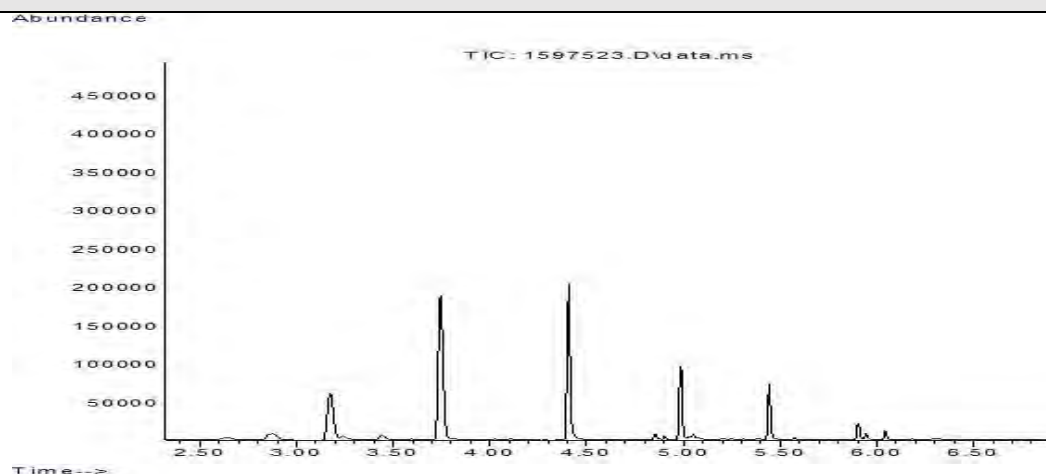
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,067	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,067	215,0

**CROMATOGRAMAS**



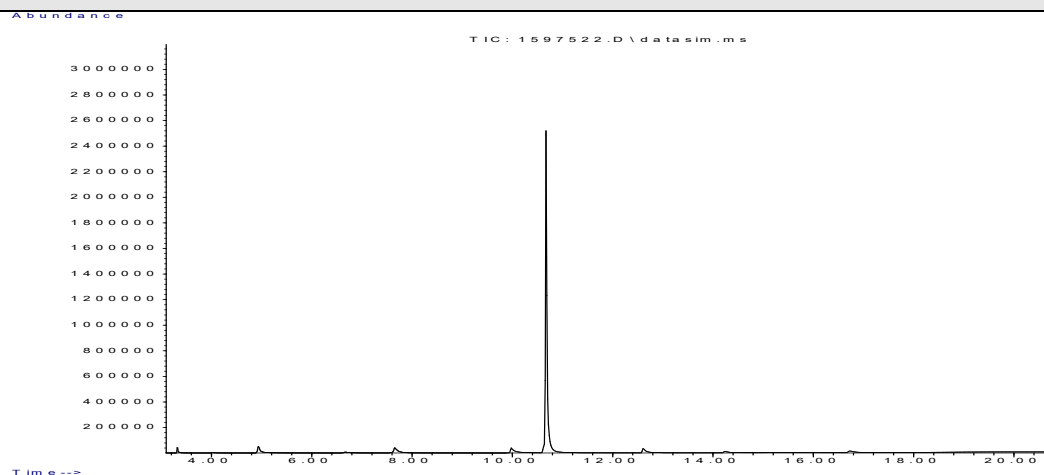
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



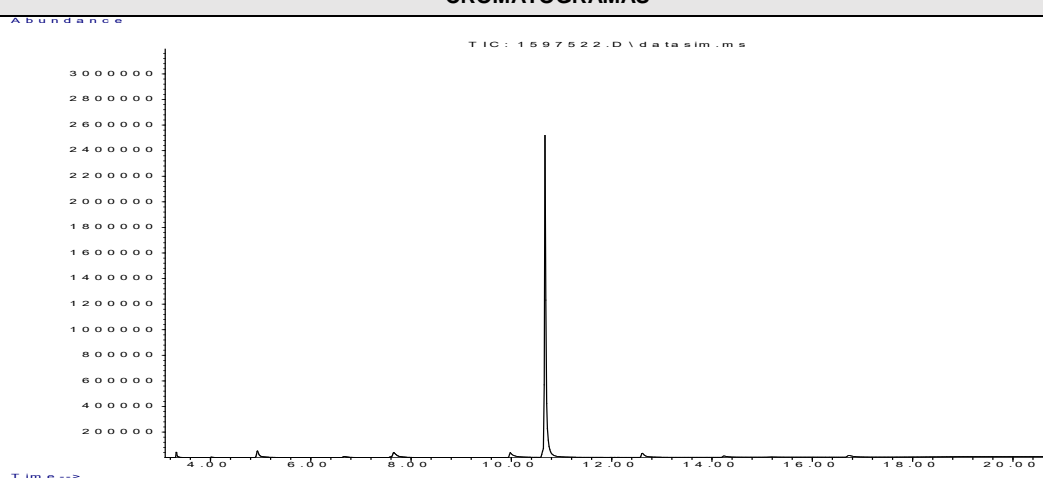
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

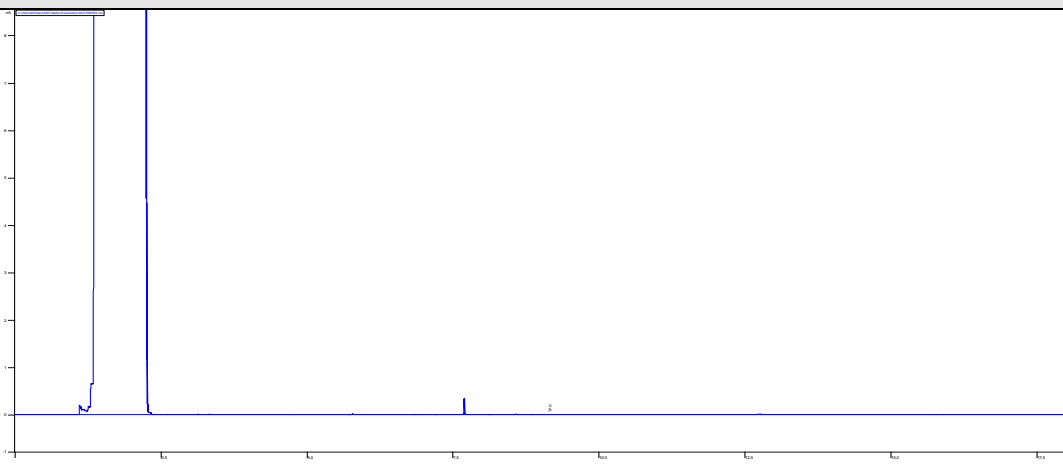
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------



2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f828c7d5c02b0e693a05eb389ae1c420

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100629/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100629/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710956	Identificação da Amostra: #2_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

## CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-8818



1.627.67  
22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		CONAMA 357 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	CEP:	20241-180	Endereço:		
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	CEP:	21.3032-6700	Endereço:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	ID Projeto:	Petronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	CEP:	21.3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Email:	patricia.aljony@oceanpact.com	

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:																
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta				1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo				Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcenos, Pristeno e Fátio. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX CloroFlu_a												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																				
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco																
	1	#1_A	1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1							
	2	#1_B	1597530	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	3	#1_C	1597505	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	4	#1_D	1597517	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	5	#1_E	1597509	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	6	#2_A	1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1							
	7	#2_B	1597534	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	8	#2_C	1597523	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	9	#2_D	1597532	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	10	#2_E	1597518	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	11	#3_A	1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1							
	12	#3_B	1597519	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					
	13	#3_C	1597530	4	ÁGUA SALINA					9	1	1	1	1	1	1	1	2	1					

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão integros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os viais foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr				METAS DISSOLVIDOS Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr									

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.**  
 CNPJ: 28.383.198 / 0001-59  
 TEL: 3293-7000  
 Recebido dia: 16 / 09 / 2021  
*Carlos Eduardo*

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:	Conferido por: (nome por extenso) _____ Caimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
 Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
 Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
 Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
 Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
 São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100637/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710968
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,44	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47182	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,015	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

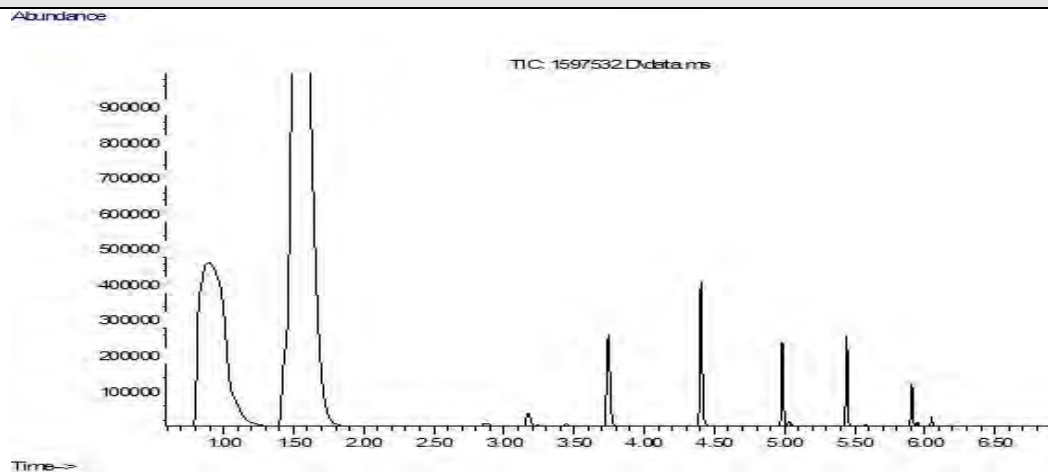
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	5,333	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	3,089	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	2,244	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

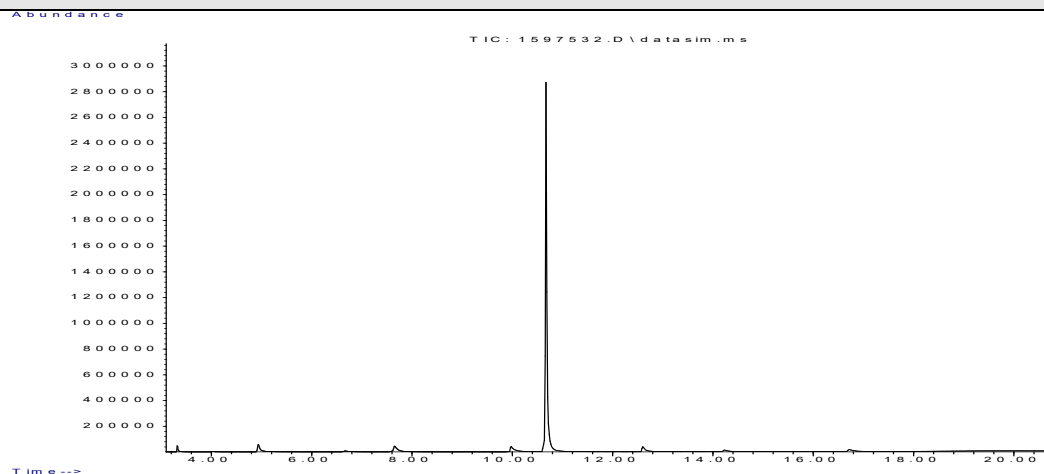
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

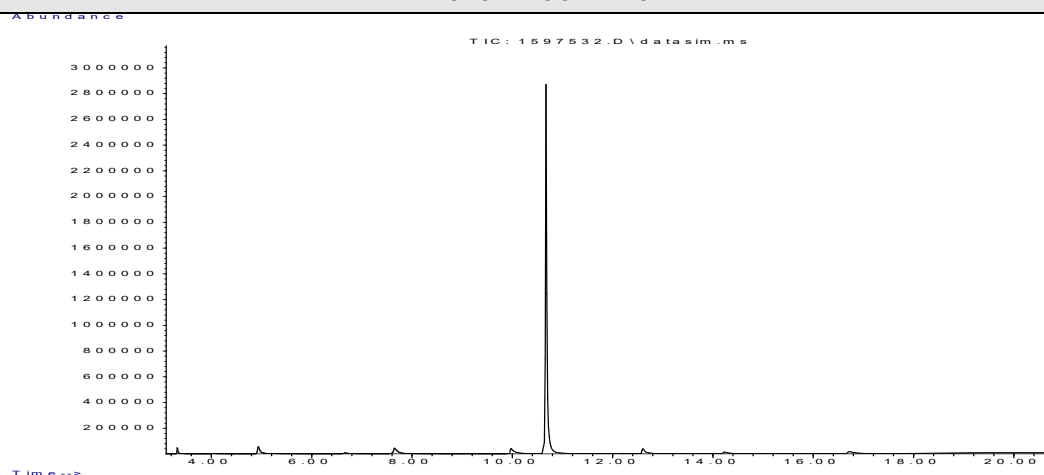


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

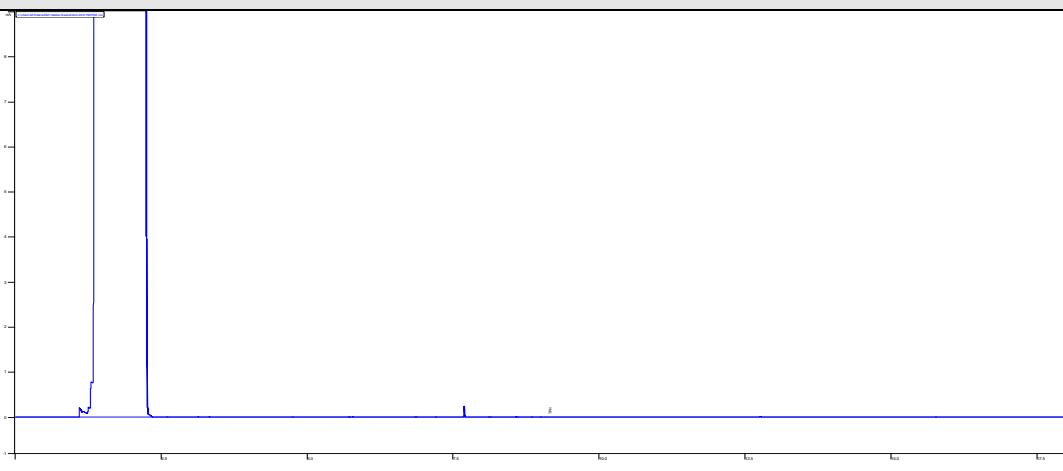


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: e7b9fb3a62ba557903d160b256ed5e13

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostra(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100637/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100637/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710968
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,44	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47182	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	<0,8	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,015	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

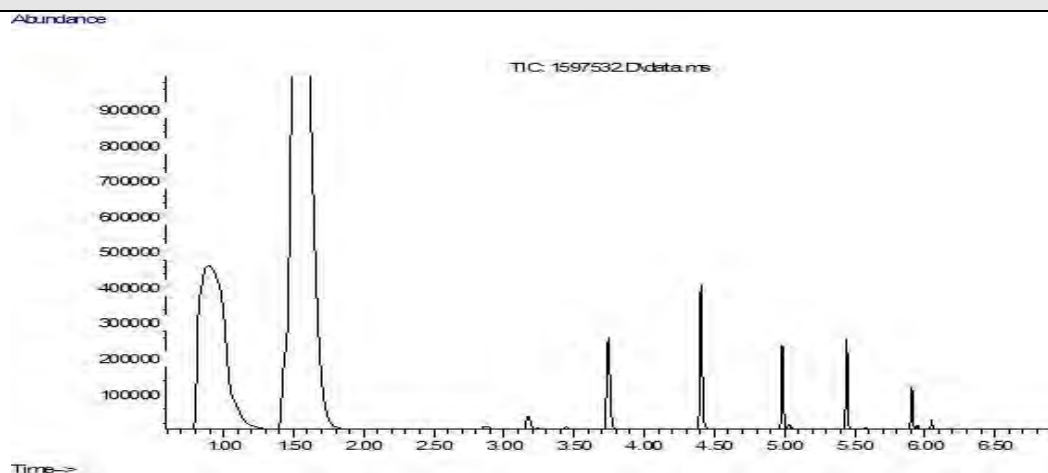
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	5,333	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	3,089	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	2,244	215,0

### CROMATOGRAMAS



<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

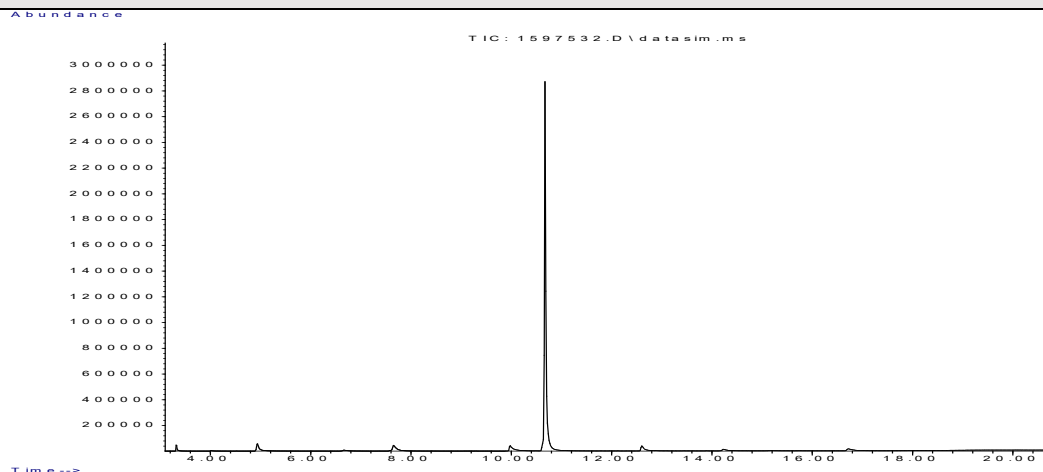
**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

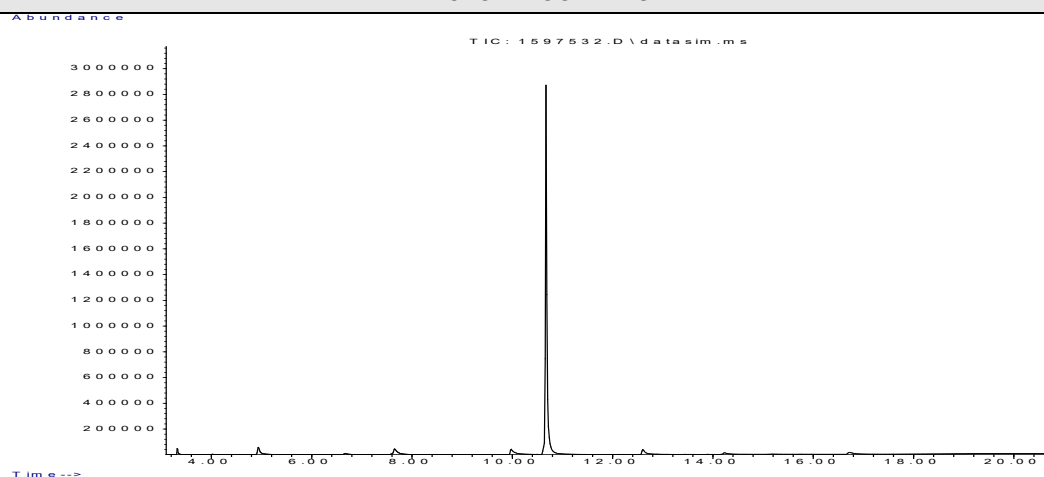
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

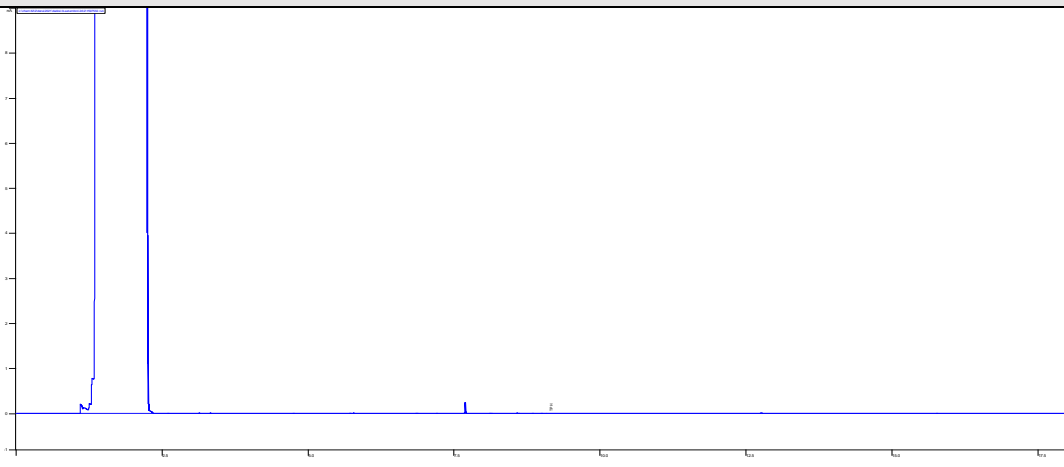
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - ( $\mu\text{g/L}$ )	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) ( $\mu\text{g/L}$ )	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	$\mu\text{g/L}$	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	$\mu\text{g/L}$	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	$\mu\text{g/L}$	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	$\mu\text{g/L}$	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	$\mu\text{g/L}$	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	$\mu\text{g/L}$	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021



C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e7b9fb3a62ba557903d160b256ed5e13  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100637/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100637/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710968	Identificação da Amostra: #2_D

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.62717  
22738/2221

22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		COUNAMA 187 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	Email: <a href="mailto:patricia.aljony@oceanpact.com">patricia.aljony@oceanpact.com</a>
						Quantidade?

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo										
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcânos, Priceno e Ftalato.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu_a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Gr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)		Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:
			CONFERÊNCIA		
			Conferido por: (nome por extenso)		
			Cambio		

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100624/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710948
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47551	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,040	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

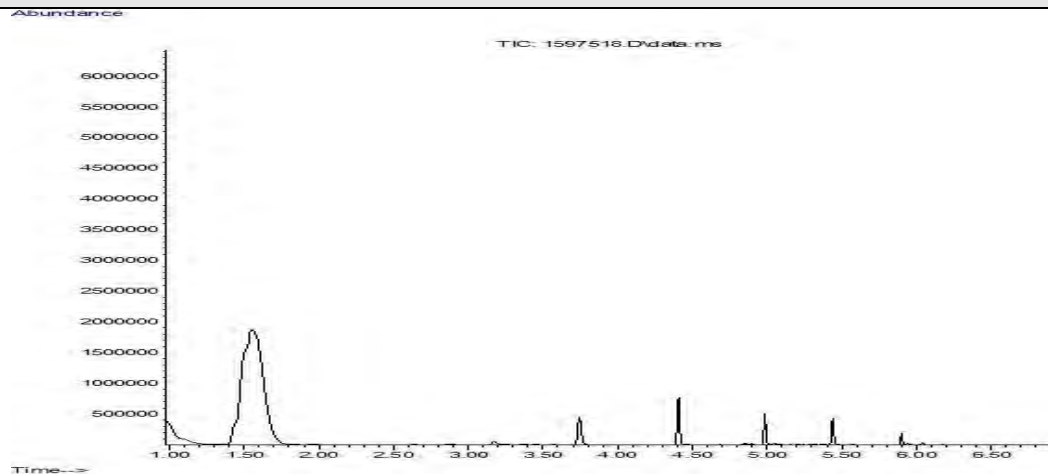
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

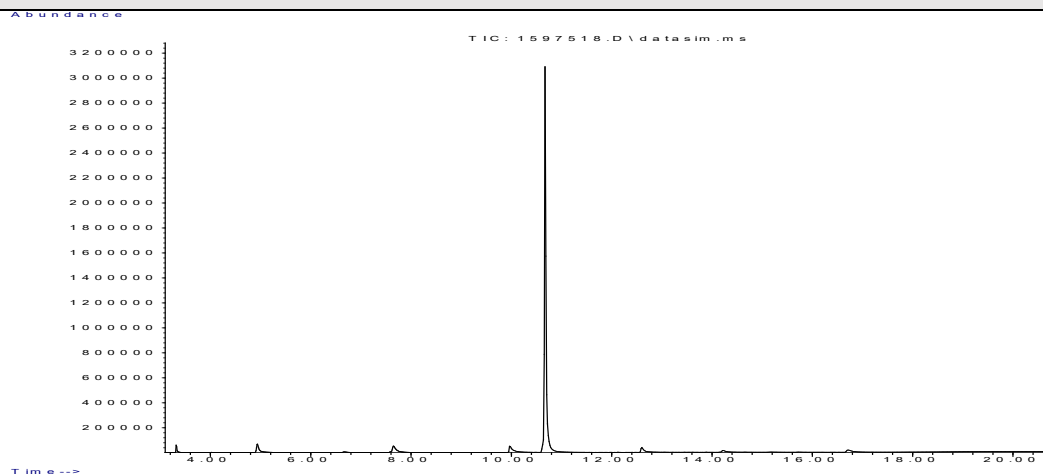
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

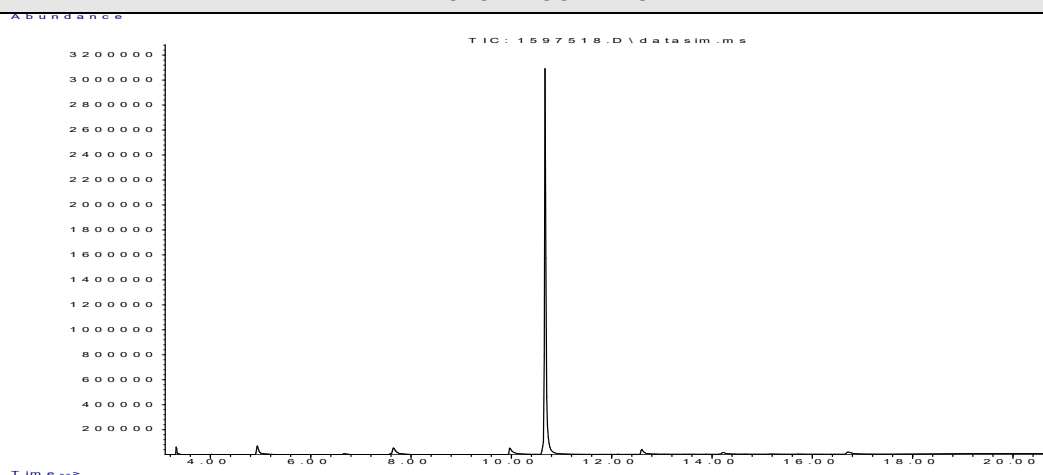


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

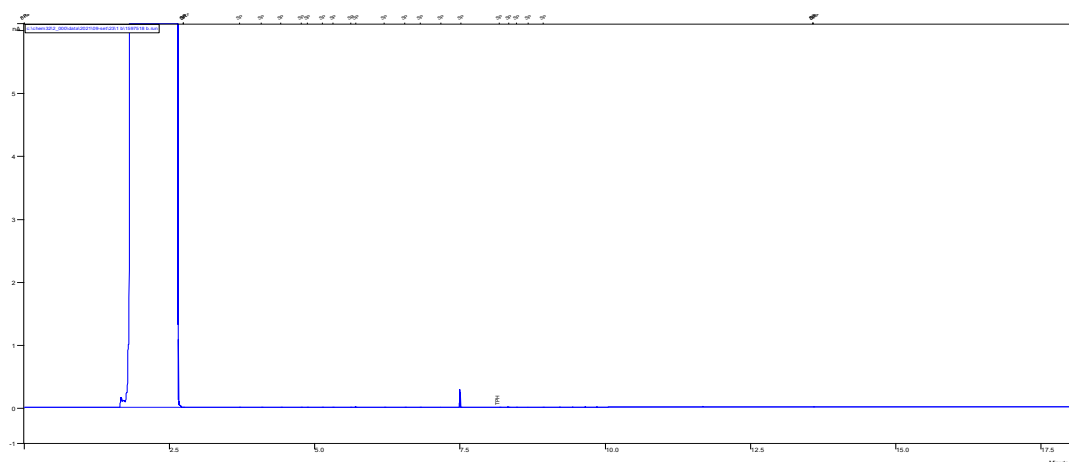


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	114	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	114	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	105	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021

o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: b7abc3795e480ad75267aa996a235b46

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100624/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100624/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710948
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 07:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47551	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,5	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,040	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

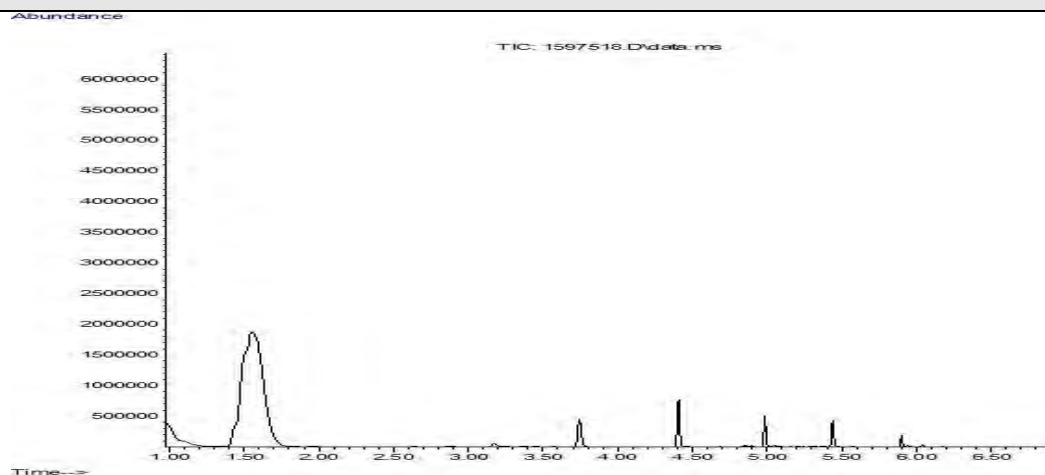
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



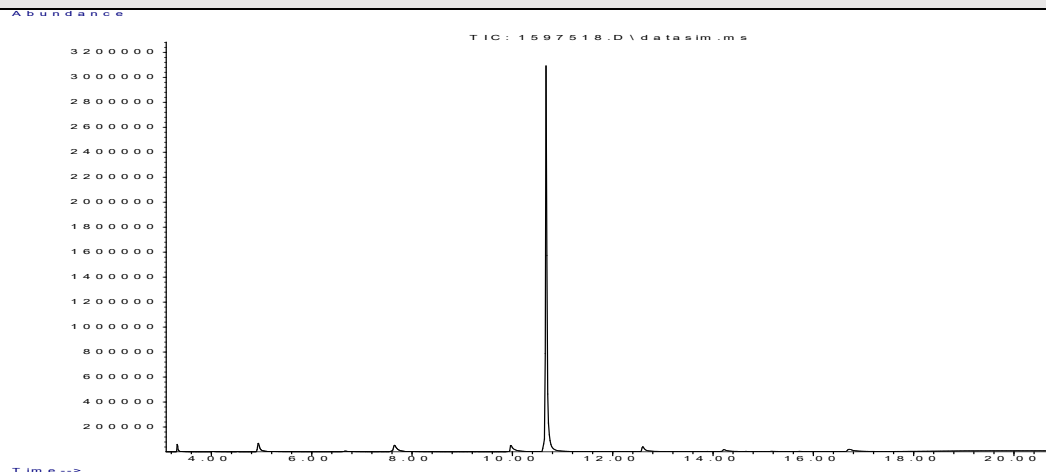
### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



<b>PAH Alquilado (ALKYL)</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

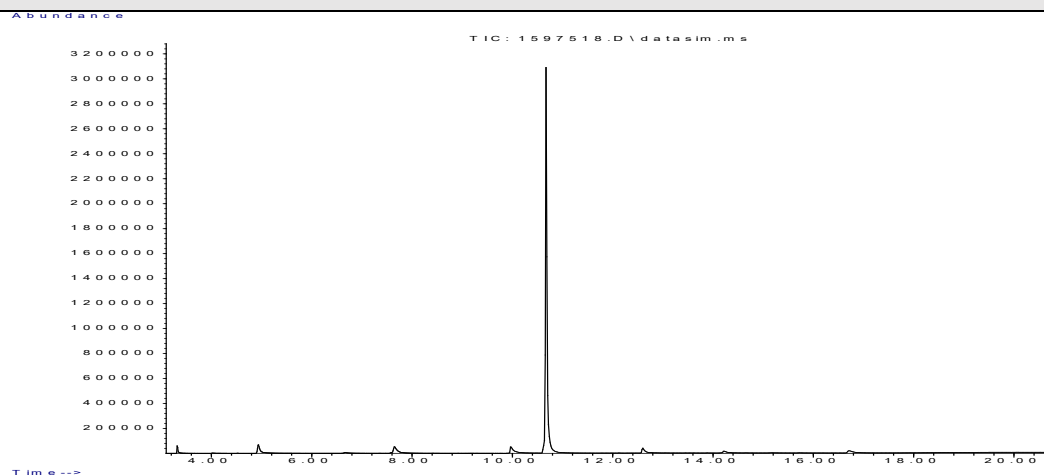
**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

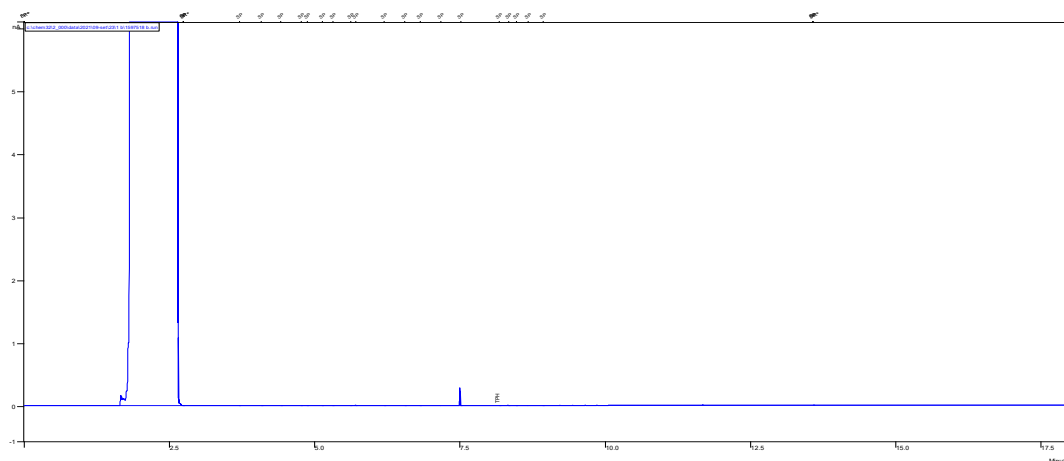
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	114	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	114	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	105	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021



C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b7abc3795e480ad75267aa996a235b46  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100624/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100624/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710948	Identificação da Amostra: #2_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.62717  
22738/2221

22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	Cliente:		COUNAMA 187 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Endereço:		UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
Cidade:	Rio de Janeiro	UF:	RJ	Cidade:		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
Cliente:	Oceanpact Geociências Ltda.	CNPJ:	16.492.411.0001-81	ID Projeto:	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
Endereço:	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	TEL:	21 3032-6700	Responsável:	Patricia Aljony	Email: <a href="mailto:patricia.aljony@oceanpact.com">patricia.aljony@oceanpact.com</a>
Quantidade?						

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo										
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
Nome:	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-alcânos, Priceno e Ftalato.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro. Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu_a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	METAIS DISSOLVIDOS	CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Gr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K		
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.	P <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)		Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		
		CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome por extenso)
						Carlimbo

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100636/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710967
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

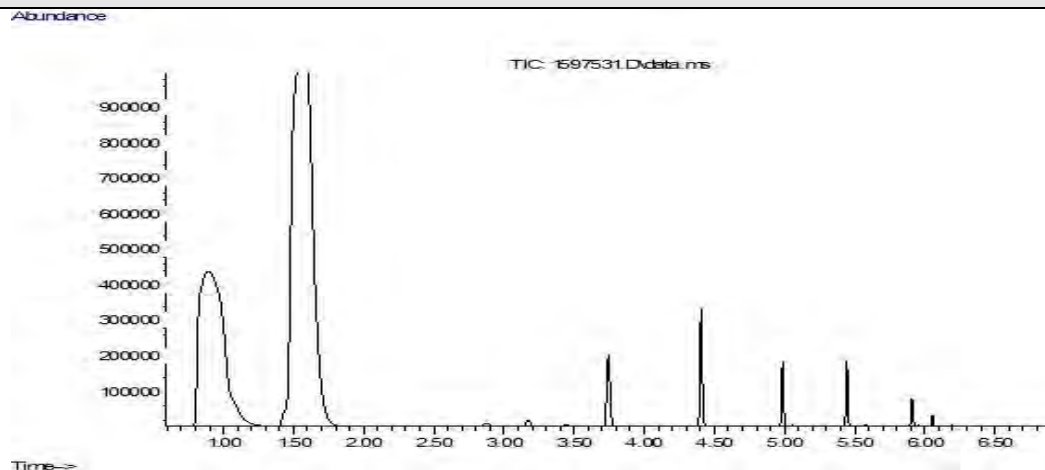
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50708	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,022	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



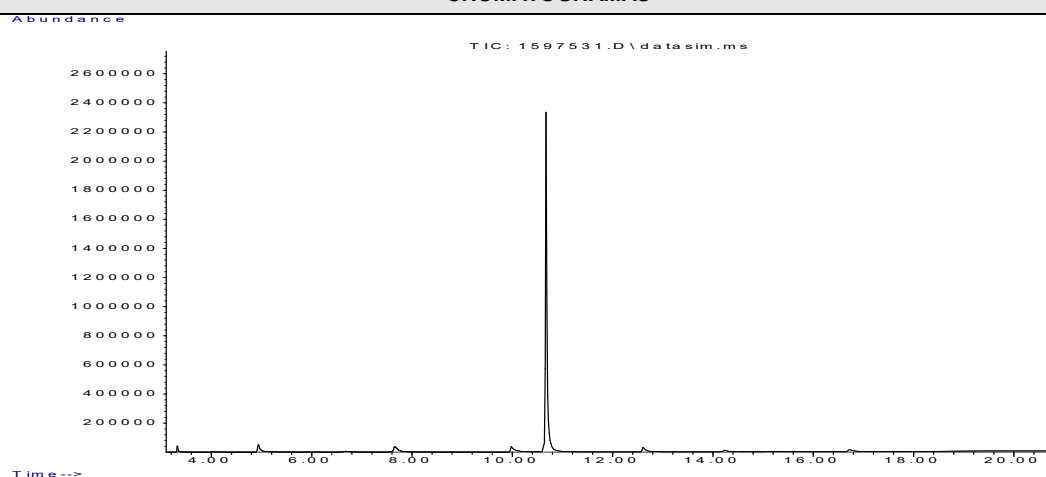
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

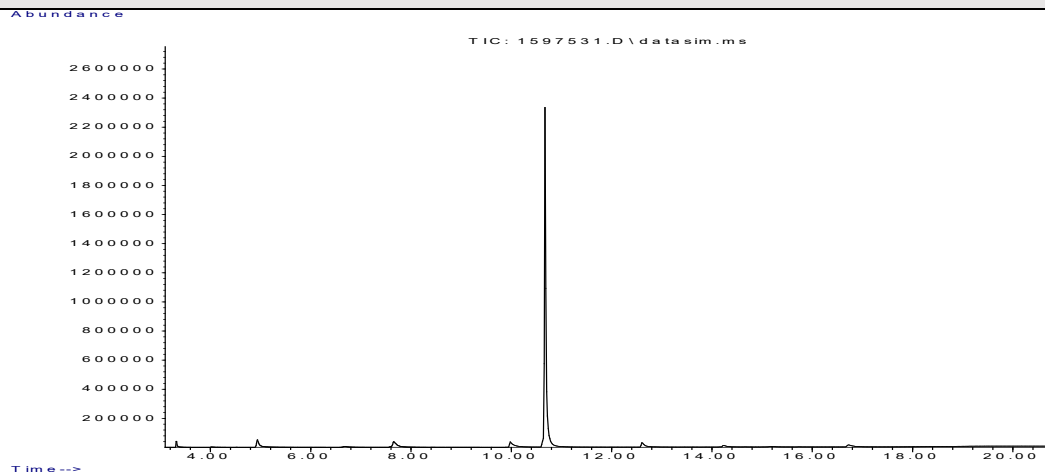


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



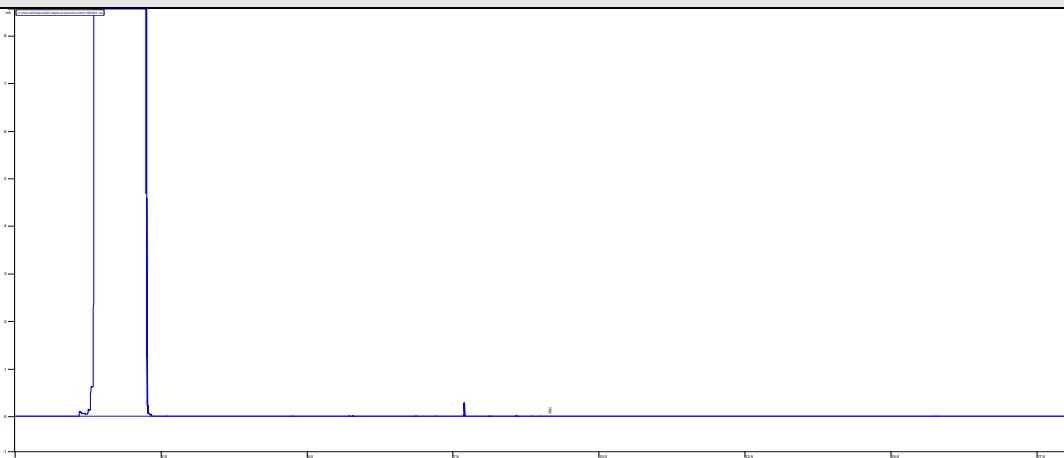
### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	82	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100636/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 40b9109109660d281326a339e9d8222b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100636/2021.1-2

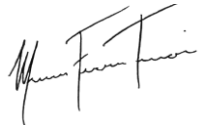


**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100636/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710967
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50708	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,022	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

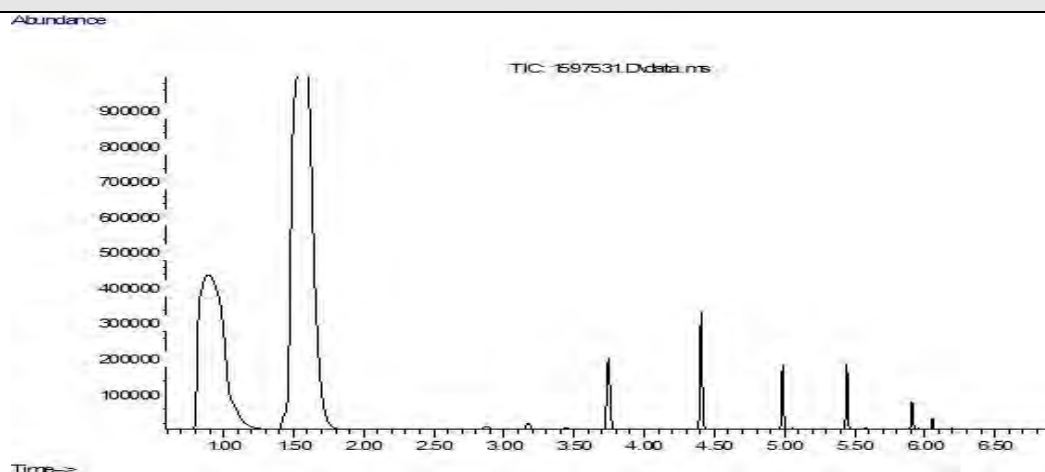
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



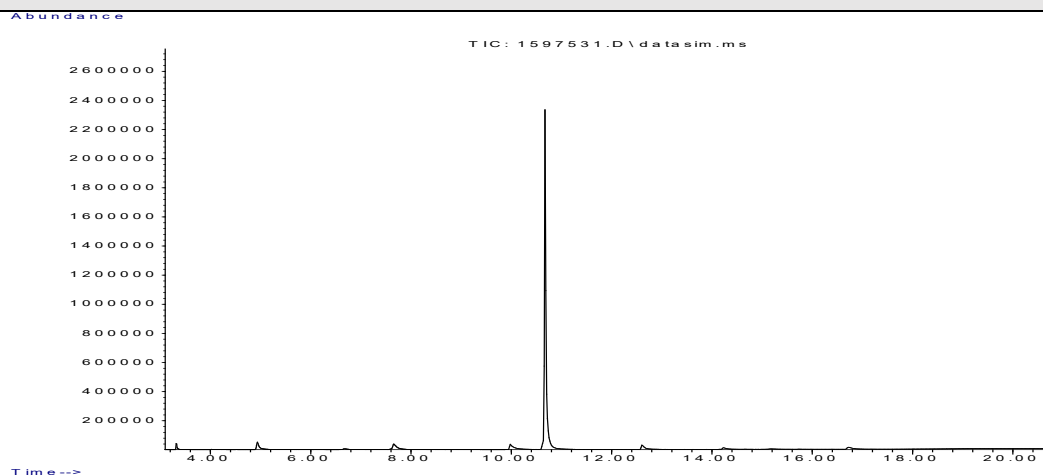
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



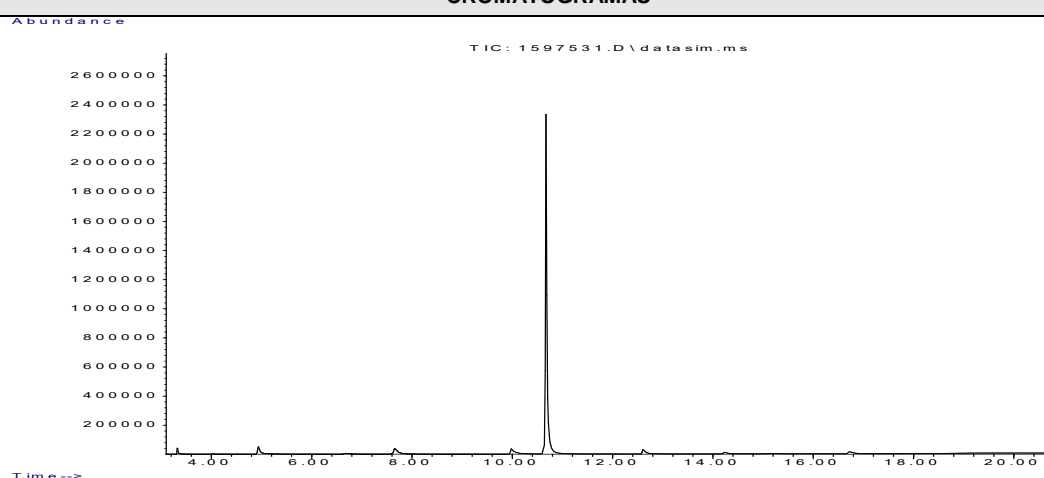
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 4 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

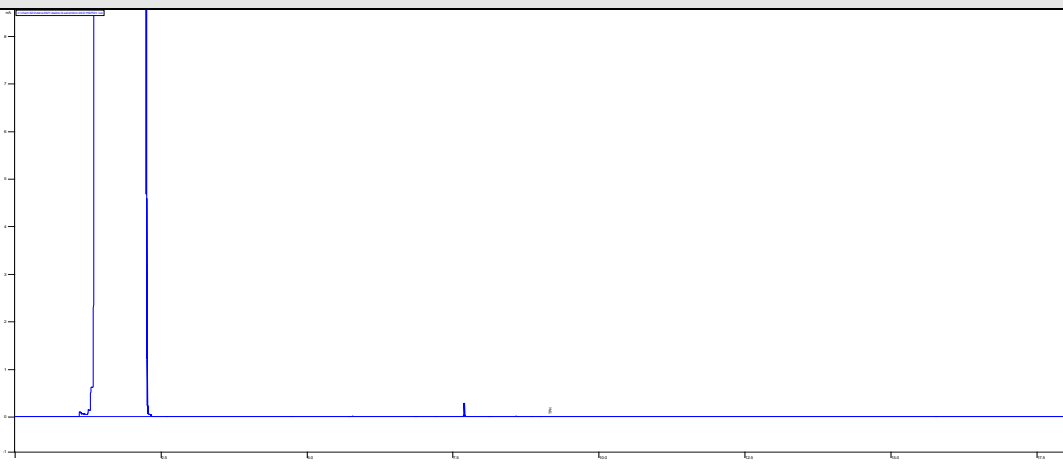
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	82	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	82	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021



n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 40b9109109660d281326a339e9d8222b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100636/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100636/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710967	Identificação da Amostra: #3_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2525-7000 / 2525-0818



1.62717  
22738/2221

22758

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	28/04/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO</b> (preencher se for diferente dos dados do contratante)			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>		
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Cliente:</b>		<b>CNPJ:</b>		CONAMA 357 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>		UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>Cidade:</b>		<b>UF:</b>		

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>		
<b>Cliente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Petronas Blocos CM-661 e CM-715			<b>ANEXADAS:</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patrícia Aljony			<b>Quantidade?</b>
			<b>Email:</b>			patricia.aljony@oceanpact.com		

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	Solúdos Totais e Solúdos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos clorados e não resolvidos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano. Nitrogênio Amônio Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX CloroFlu_a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
<b>Nome:</b>	Total de Horas: Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Solúdos Totais e Solúdos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos clorados e não resolvidos de petróleo, n-alcânos, Pristano e Fítano.	Nitrogênio Amônio Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	CloroFlu_a	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>			<b>METAS SOLICITADAS</b>										<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	<b>METAS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>										<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo		
A caixa térmica e os frascos estão integros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	<b>METAS DISSOLVIDOS</b> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>												
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A													
Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A													
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A													
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A													
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)																

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>		
<b>Entregue por:</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Recebido por:</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	Conferido por: (nome por extenso)		
						Cambio		

Página: \_\_\_ de \_\_\_

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/08/2020 DCG

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100625/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710950
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50782	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,015	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

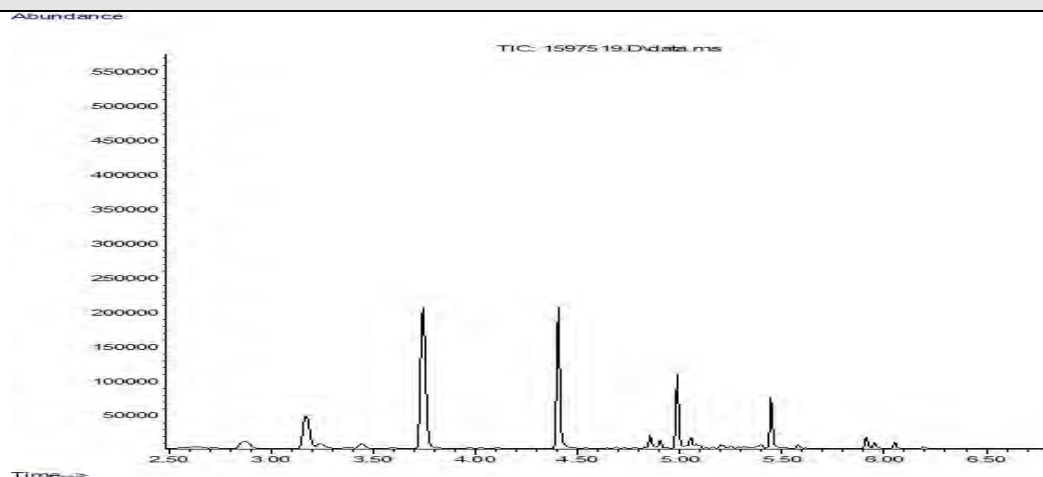
**Orgânicos**



<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	0,844	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	0,844	215,0

**CROMATOGRAMAS**

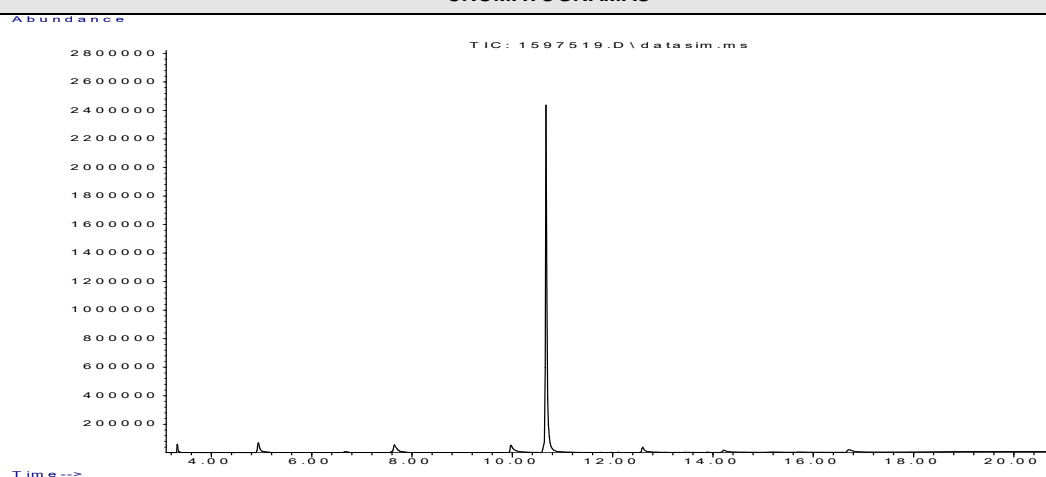


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

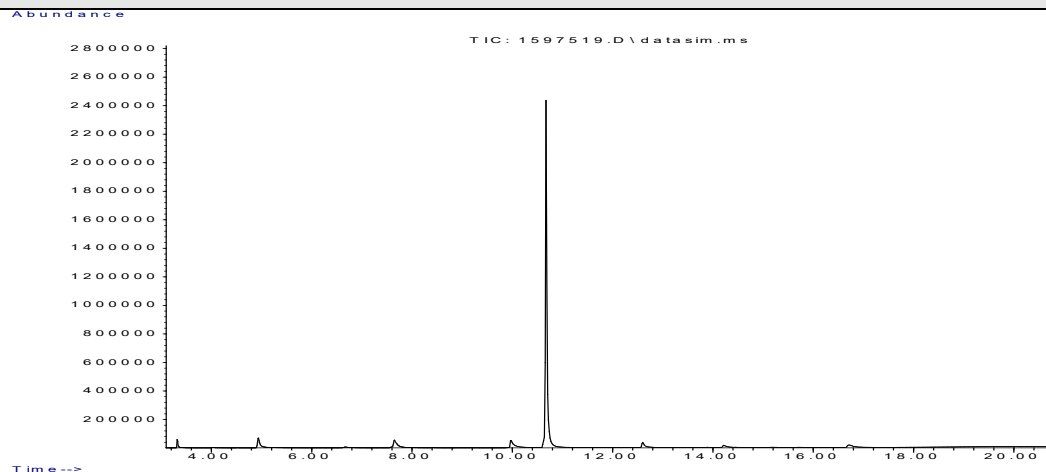


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



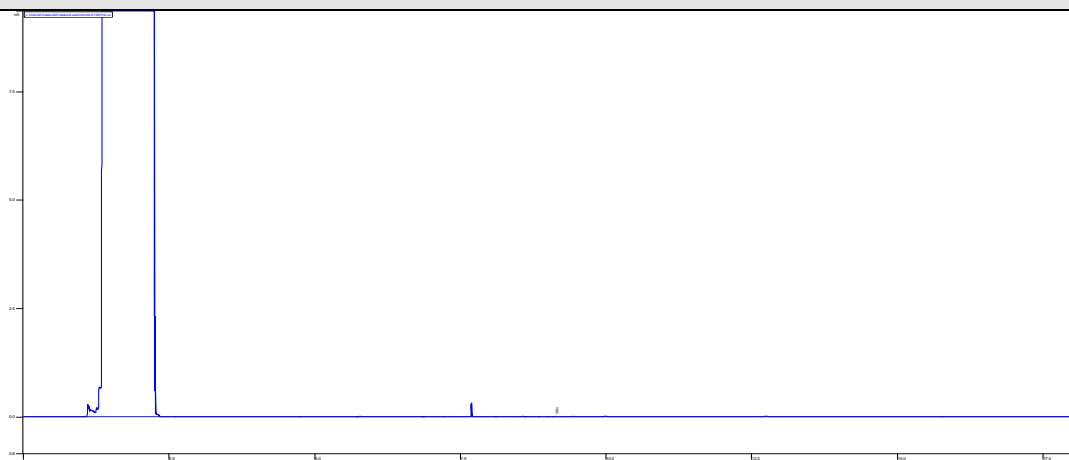
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100625/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8802fd355517d0c8bfa4f23ccf176ff9

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100625/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100625/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710950
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50782	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,015	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

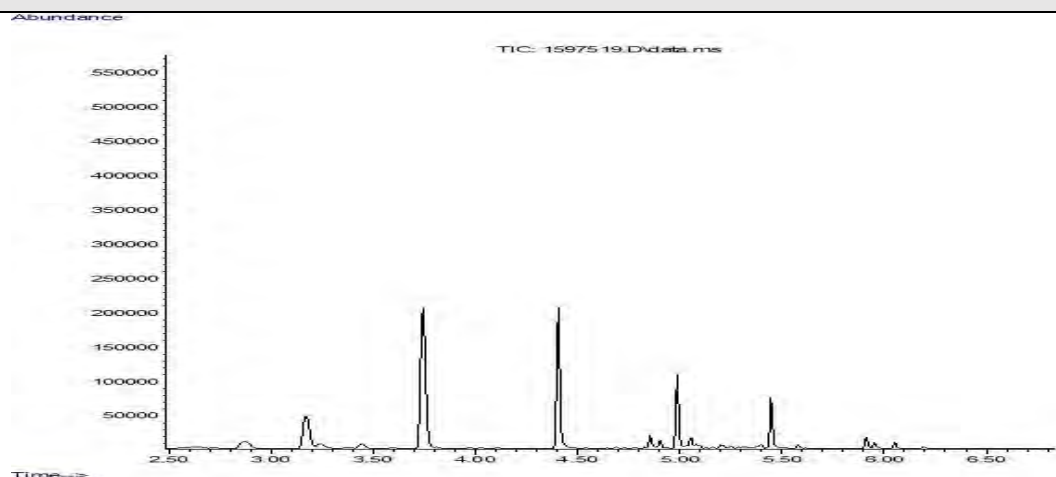
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	0,844	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	0,844	215,0

**CROMATOGRAMAS**



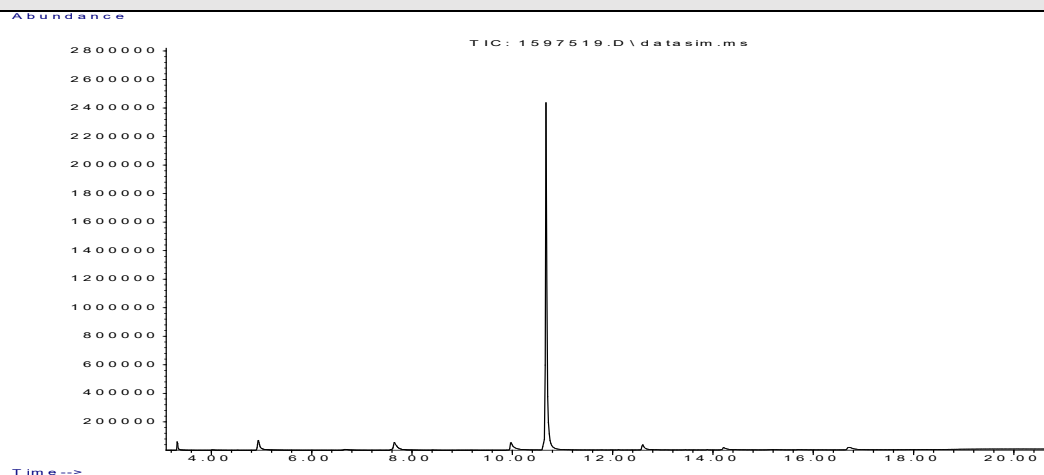
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



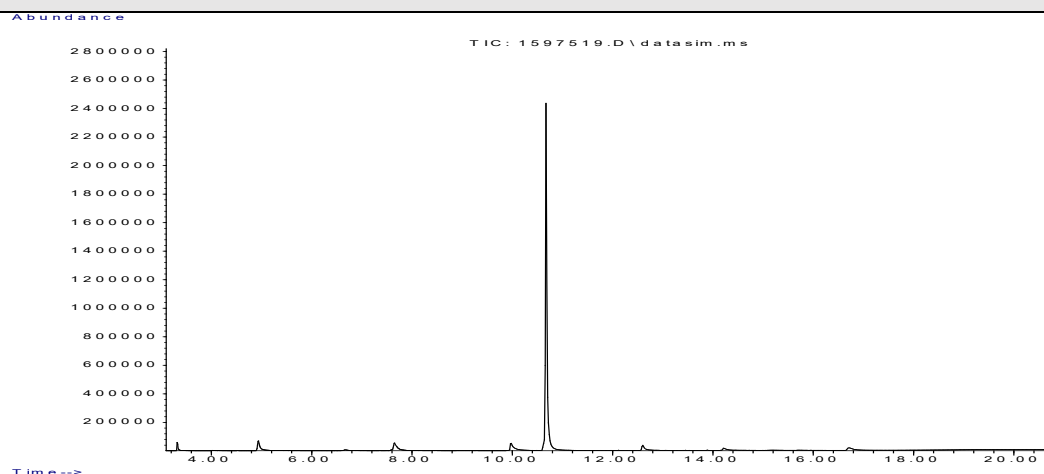
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

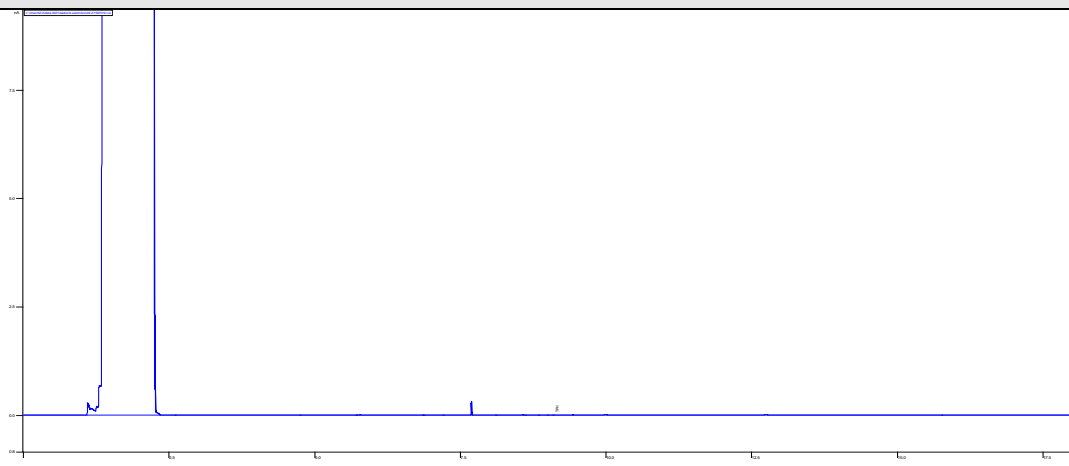
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	89	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	89	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	70	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8802fd355517d0c8bfa4f23ccf176ff9

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100625/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100625/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710950	Identificação da Amostra: #3_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

## CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 2265-7000 / 2265-0818



1.627.67  
22758

PRAZO	PROPOSTA Nº
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021

DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>UF:</b> RJ	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	<b>Cidade:</b>	<b>CEP:</b> 20241-180	CONAMA 367 E/OU OUTRAS PERTINENTES A ANALISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b>	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>Endereço:</b>	<b>TEL:</b>	<b>CEP:</b>	<b>CEP:</b>	<b>CEP:</b>	<b>CEP:</b>	UTILIZAR O MELHOR LO POSSÍVEL PARA

FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda.	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>UF:</b> RJ	<b>ID Projeto:</b> Petronas Blocos CM-661 e CM-715	<b>Responsável:</b> Patricia Aljony	<b>Email:</b> patricia.aljony@oceanpact.com	<b>Quantidade?</b>	ANEXADAS <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:									
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-falantes, Pnicteno e Fátalo.	Nitrogênio Amônio Total, Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Cloreto <sub>2</sub>
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:								
<input type="checkbox"/> Outros:	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo									
Nome: Total de Horas Intervalo:		4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo									

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO					PARÂMETROS REQUERIDOS:								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, n-falantes, Pnicteno e Fátalo.	Nitrogênio Amônio Total, Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Cloreto <sub>2</sub>	
	1	#1_A 1597485	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	02:23	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	2	#1_B 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	3	#1_C 1597505	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	4	#1_D 1597517	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	5	#1_E 1597509	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	6	#2_A 1597522	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	07:39	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	7	#2_B 1597534	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	8	#2_C 1597523	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	9	#2_D 1597532	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	10	#2_E 1597518	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	11	#3_A 1597531	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	12	#3_B 1597519	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1
	13	#3_C 1597530	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:	METAS SOLICITADAS	OBSERVAÇÕES:
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão integros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os viais foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C±2°C)	<b>METAS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <b>METAS DISSOLVIDOS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (L) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA	
Entregue por:	Data:	Hora:	Recebido por:	Data:	Hora:	Conferido por: (nome por extenso)	Cambio

Página: \_\_\_ de \_\_\_

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/08/2020 DCG

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por

PATRICIA ALPINO

GARCIA:05506518706

Dados: 2021.12.14 16:05:04

-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil

Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700

[oceanpact.com](http://oceanpact.com)



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100612/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710928
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

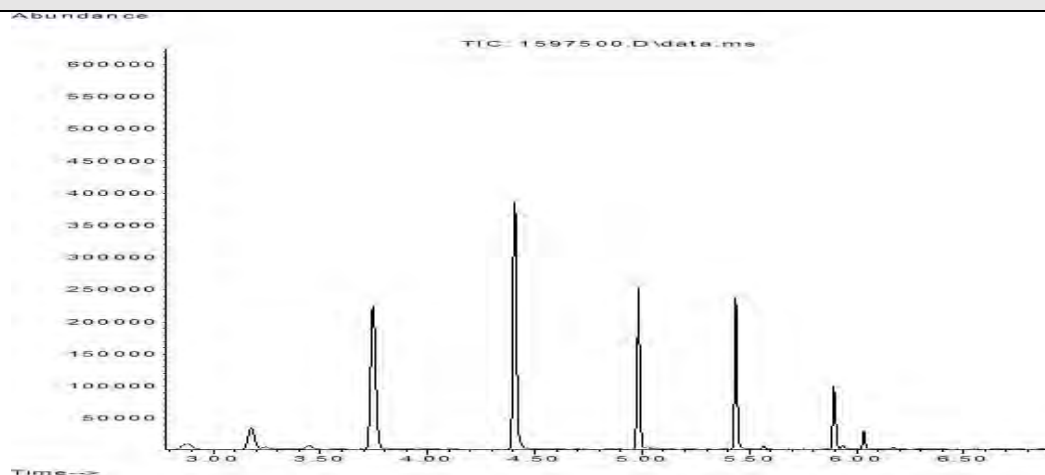
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,8	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,12	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48552	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,021	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,900	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,900	215,0

**CROMATOGRAMAS**

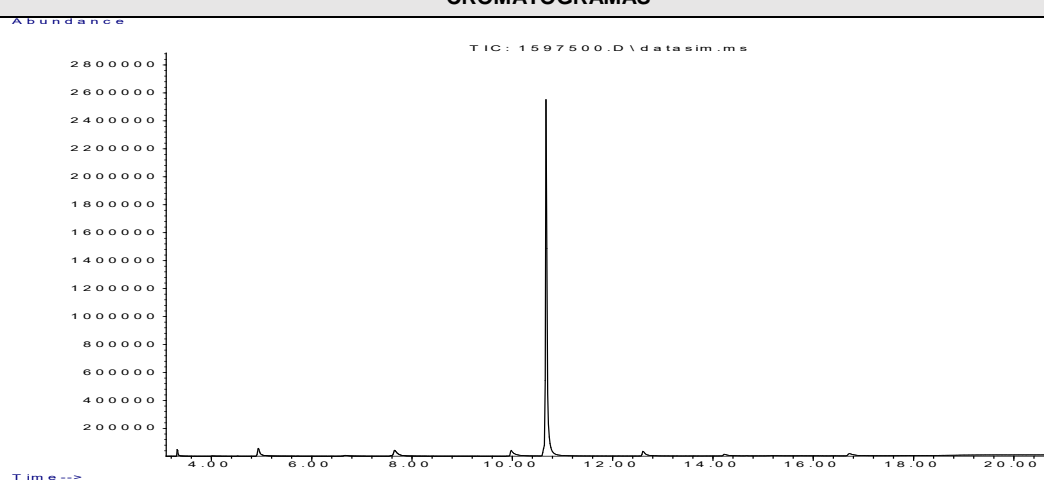


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

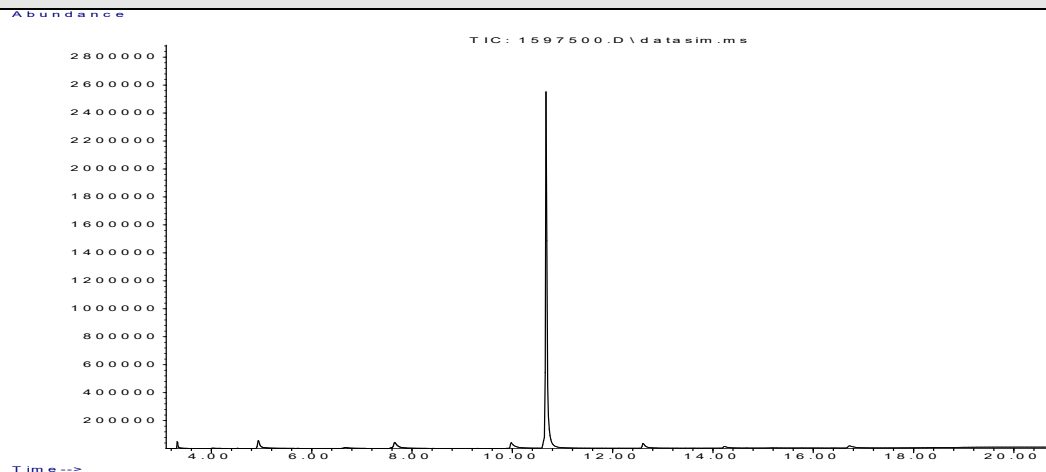


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



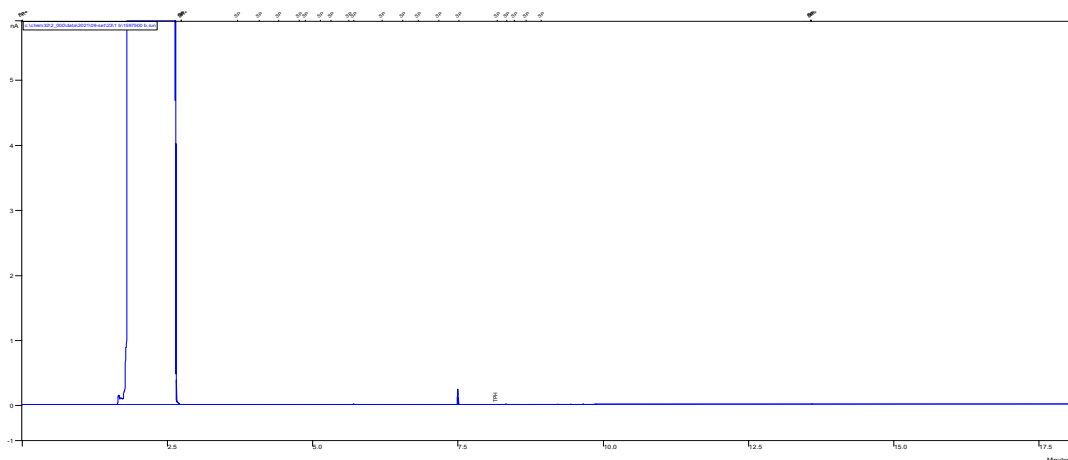
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	112	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

<b>Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Código da Amostra</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultados</b>	<b>ID da Corrida Analítica</b>
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100612/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 624575600d3849084ab6dcd01800432d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100612/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100612/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710928
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,8	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,12	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48552	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,5	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,021	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

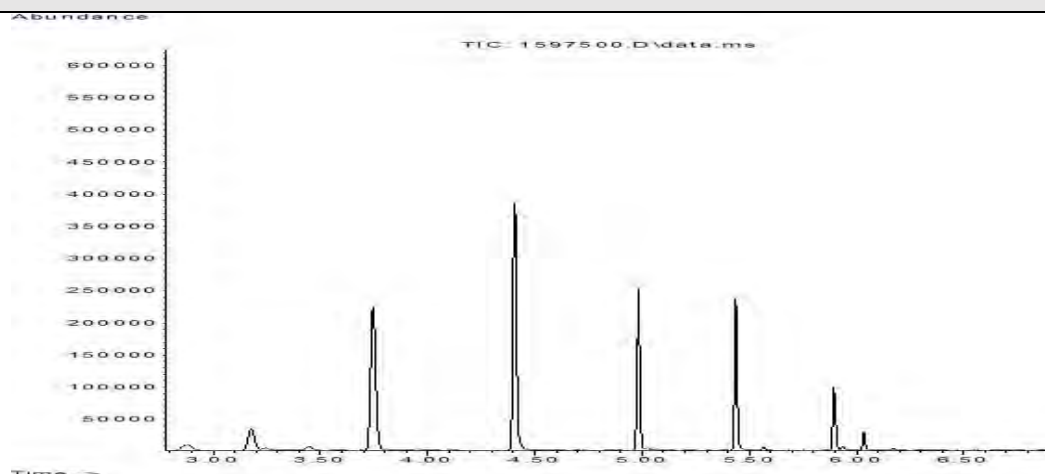
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,900	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,900	215,0

**CROMATOGRAMAS**



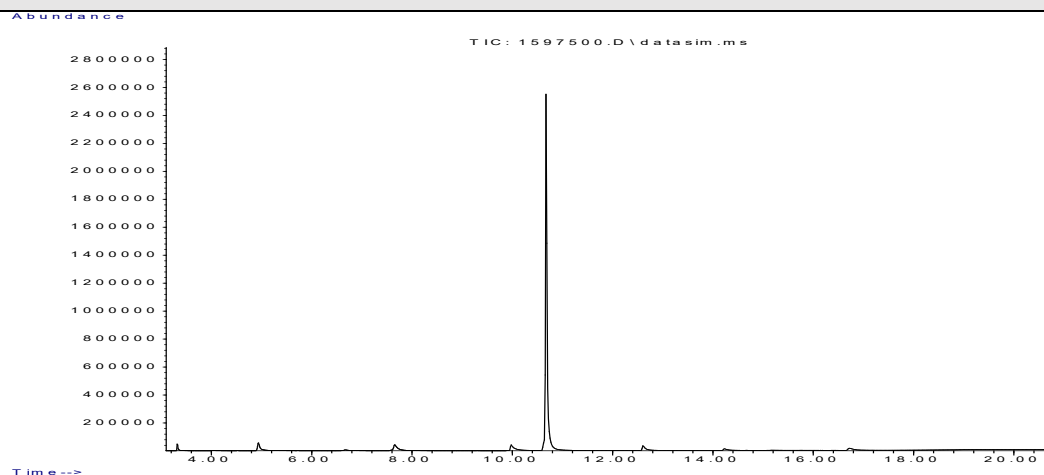
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



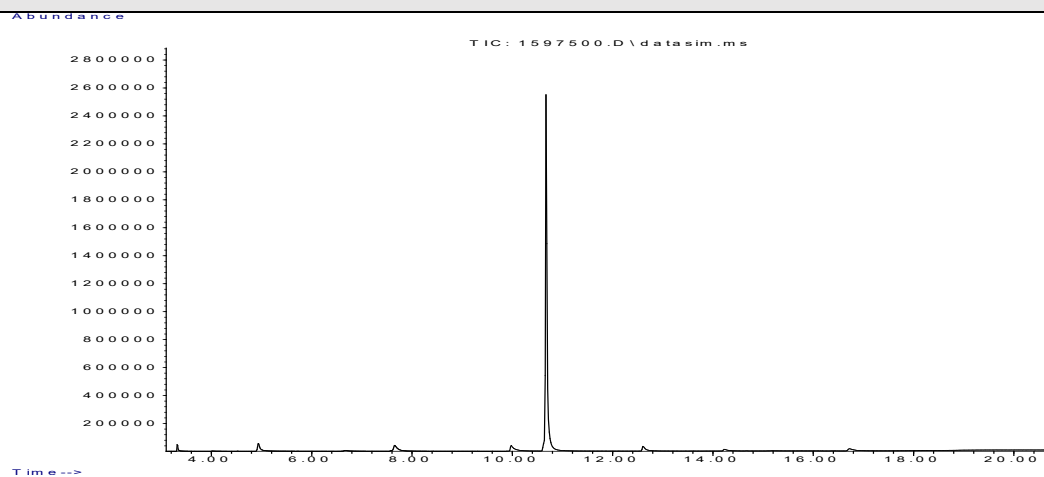
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

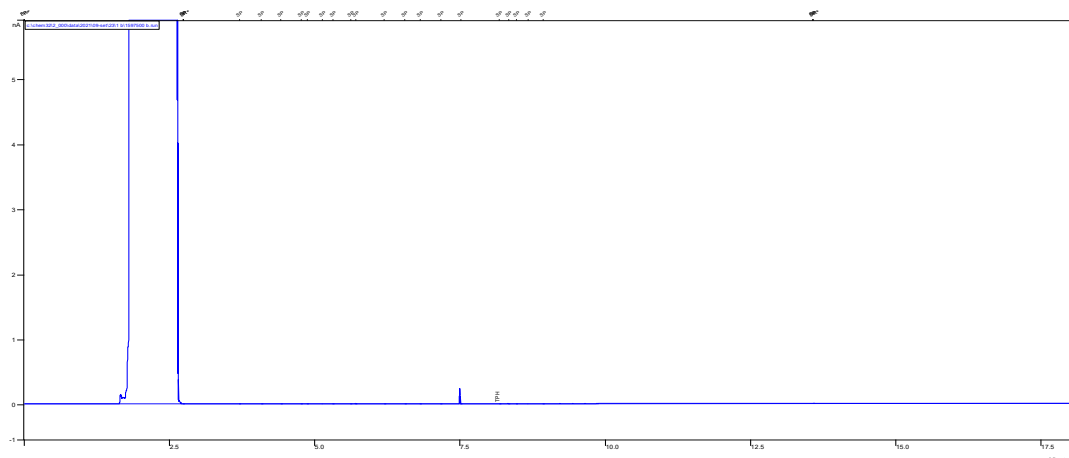
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	112	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 624575600d3849084ab6dcd01800432d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22758/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100612/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100612/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710928	Identificação da Amostra: #3_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---





**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100613/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710930
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	0,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,45	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,023	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

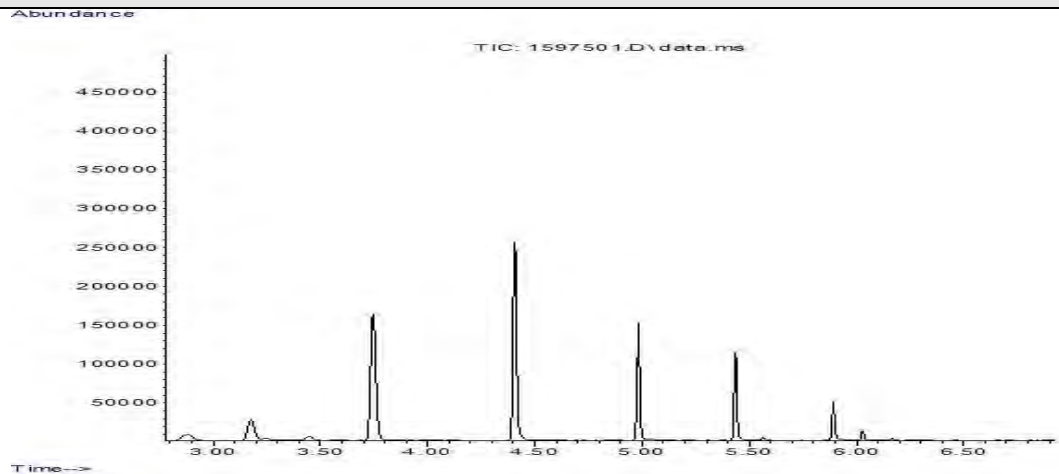
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,544	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,544	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

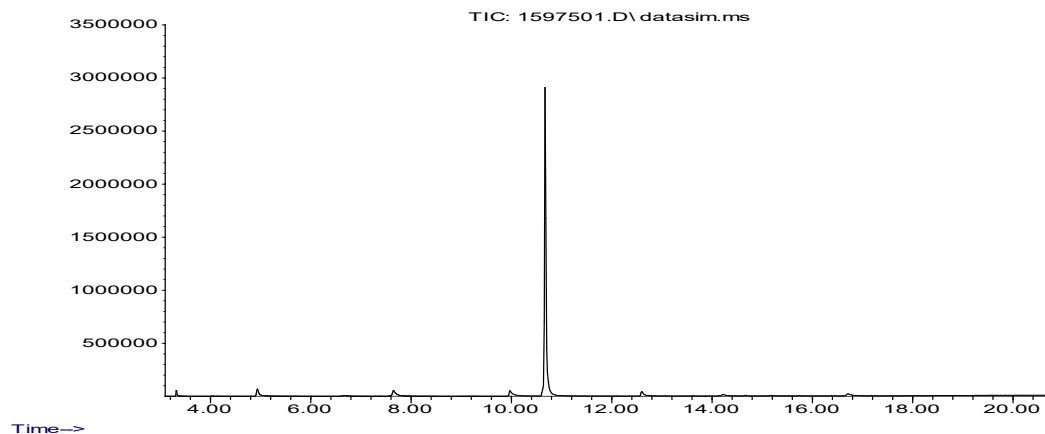
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



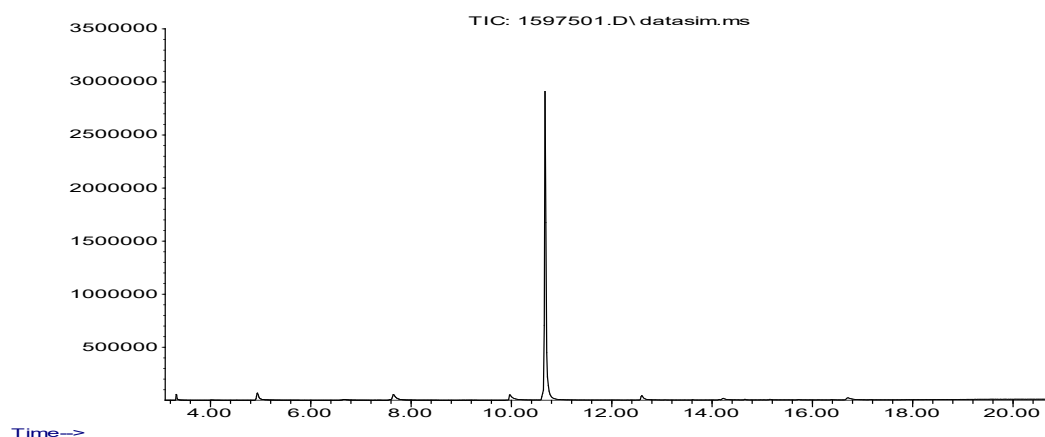
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

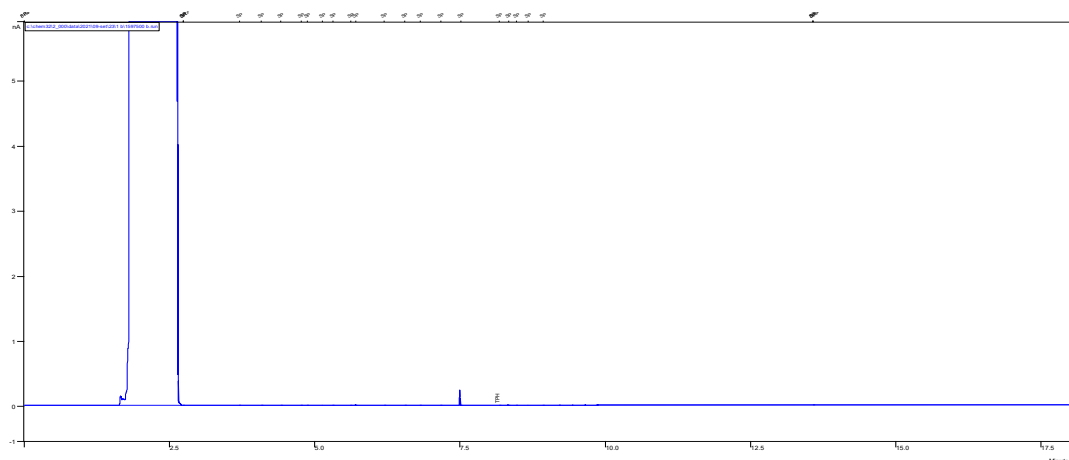


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	84	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021



n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 411a7924f30575d1713933a17144c717

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

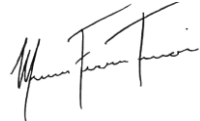
#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100613/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100613/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710930
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	0,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,45	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	1,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,3	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,023	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

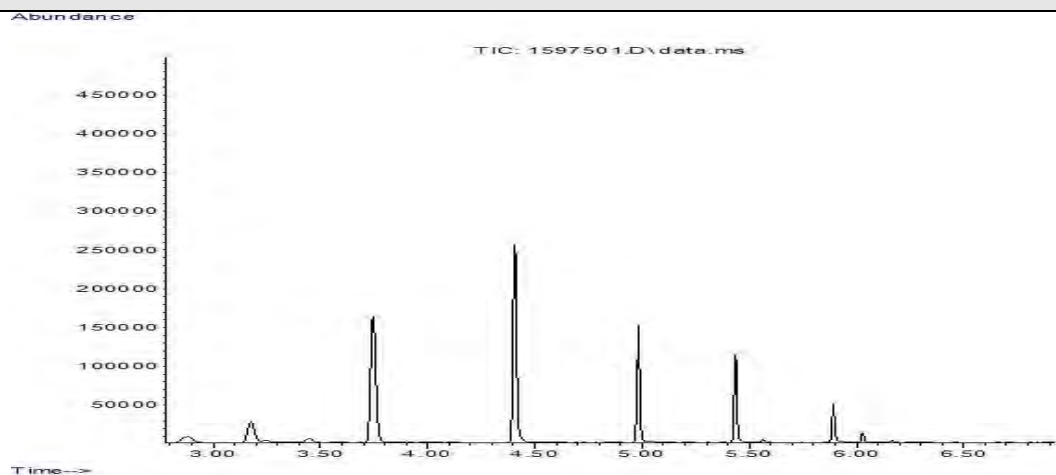
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,544	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,544	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

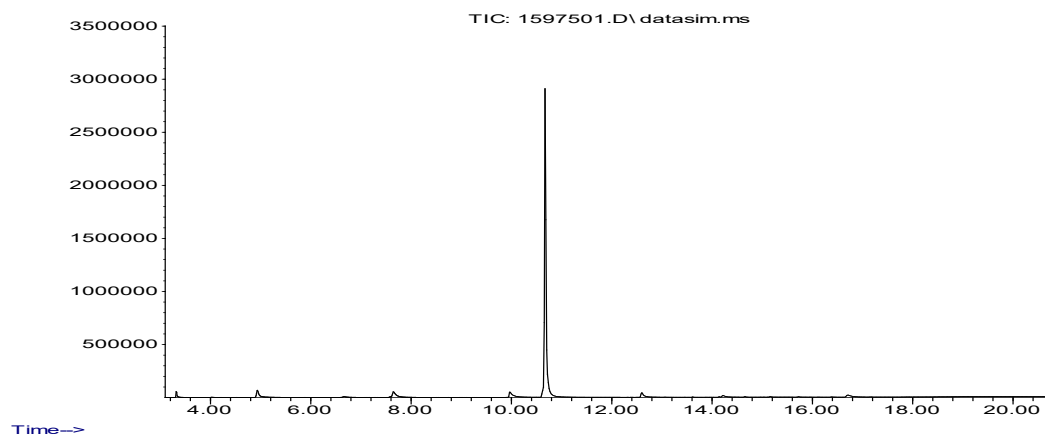
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**PAH Alquilado (ALKYL)**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

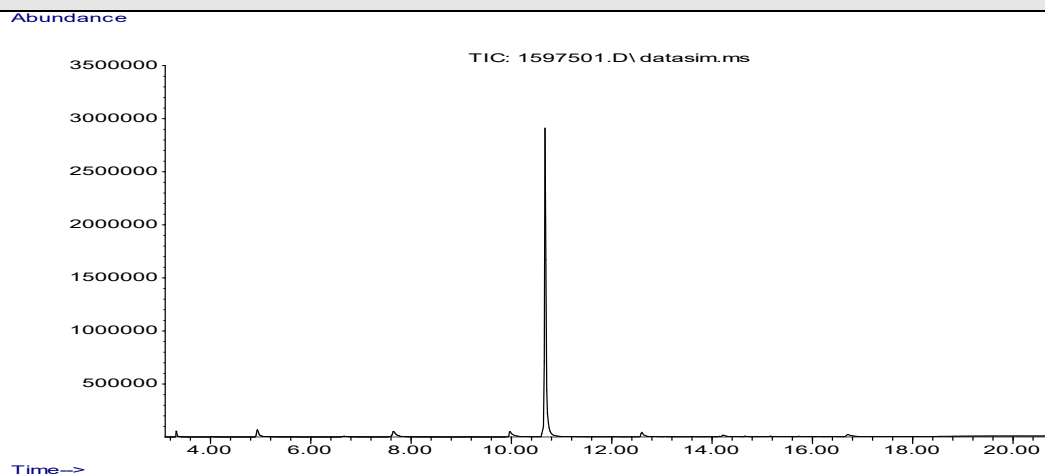
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

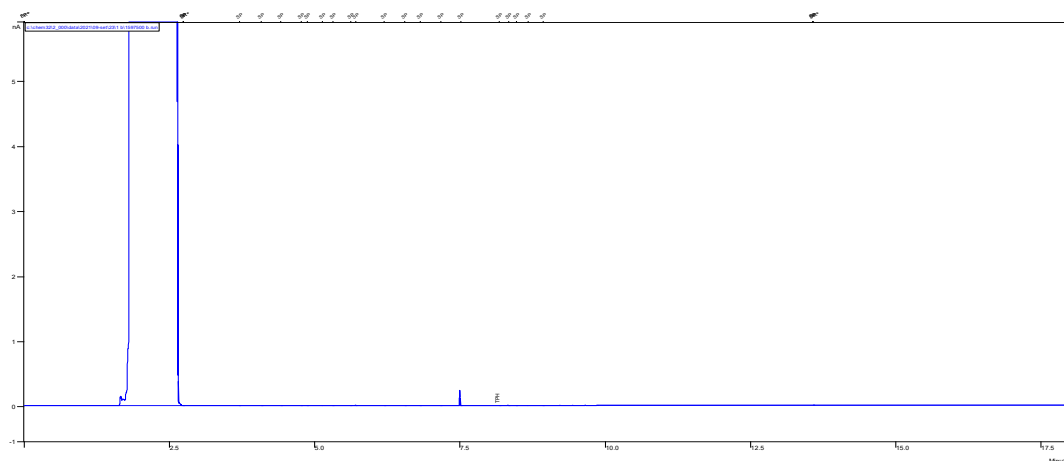
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	99	70 - 130



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	84	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 411a7924f30575d1713933a17144c717  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100613/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100613/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710930	Identificação da Amostra: #3_D

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>		<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>		<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Ciente:</b>	<b>CNPJ:</b>	CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>Endereço:</b>	<b>TEL:</b>	
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cidade:</b>	<b>UF:</b> <b>CEP:</b>	

<b>FATURAR PARA:</b>		<b>DADOS DO PROJETO</b>		<b>FICHA DE COLETA</b>
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715		<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>Responsável:</b> Patrícia Almino	<b>Email:</b> patricia.almino@oceanpac.com	<b>Quantidade?</b>

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1-Água Tratada	5-Água Salobra	9-Efluente	13-Lodo	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2-Água Bruta	6-Água Superficial	10-Sedimento	14-Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3-Água Consumo hum.	7-Água Subterrânea	11-Solo											
<b>Nome:</b>	<b>Total de Horas:</b> <b>Intervalo:</b>	4-Água Salina	8-Água de Reuso	12-Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTPP - Hidrocarbonetos totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a	
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1	

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>		<b>METAIS SOLICITADOS</b>		<b>OBSERVAÇÕES:</b>	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co	<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Pt <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A				

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>		
<b>Entregue por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recebido por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>
	__/__/__			__/__/__	

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:** Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450  
**FILIAL:** Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012  
**FILIAL:** Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana São Paulo - SP - CEP: 02430-000  
 Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100614/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710931
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,36	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47863	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,020	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

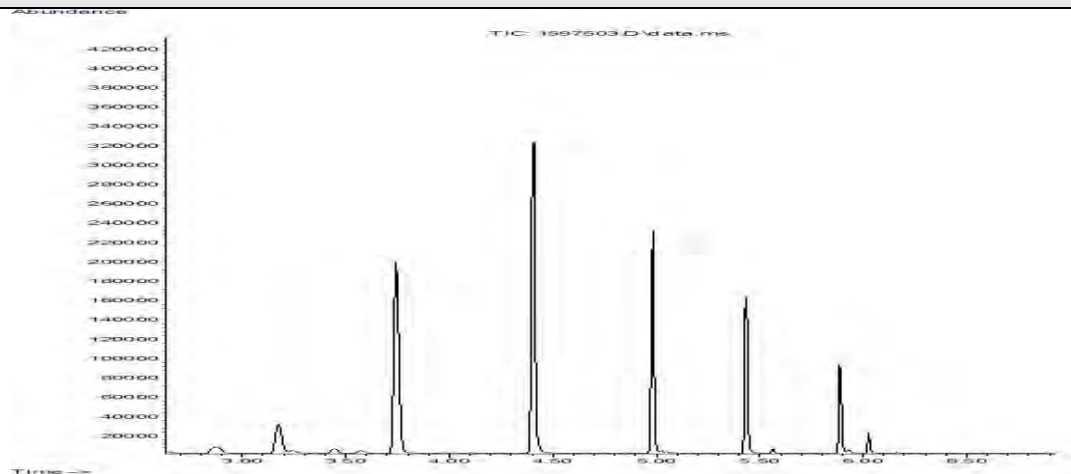
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,544	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,544	215,0

### CROMATOGRAMAS



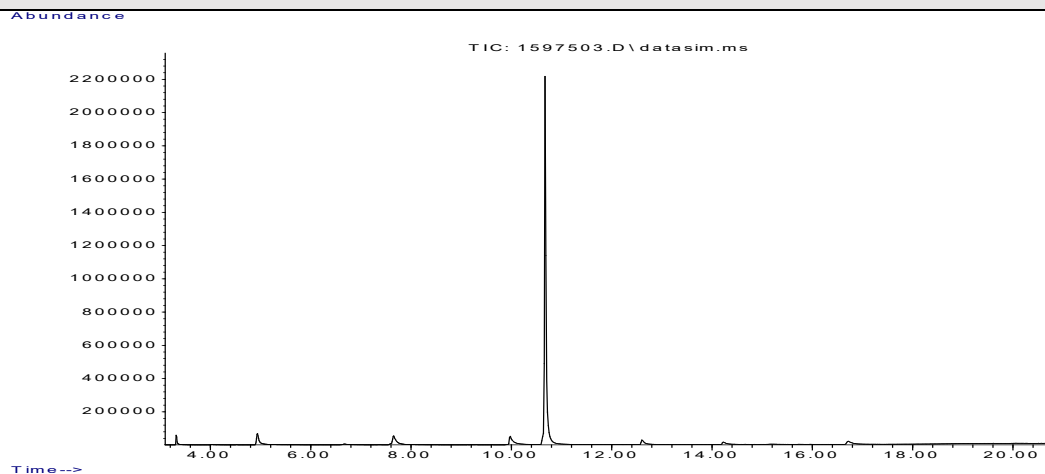
### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

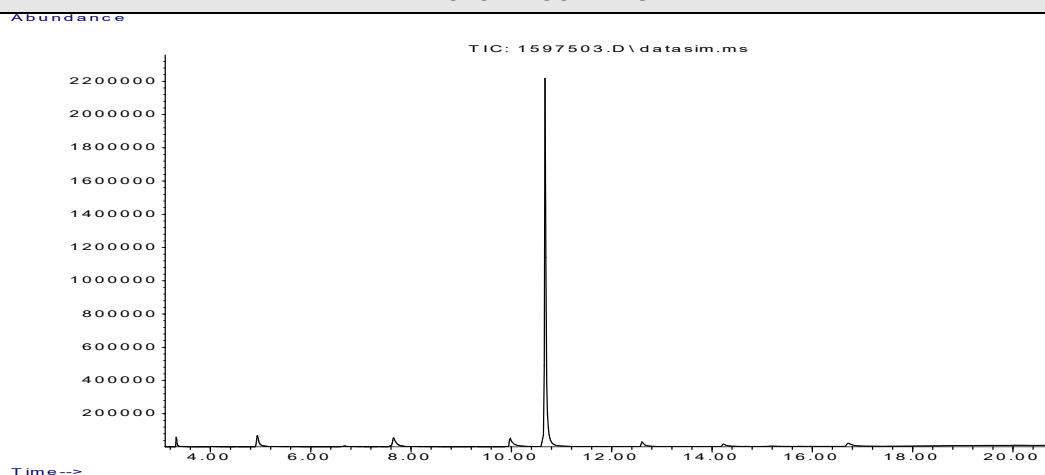


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

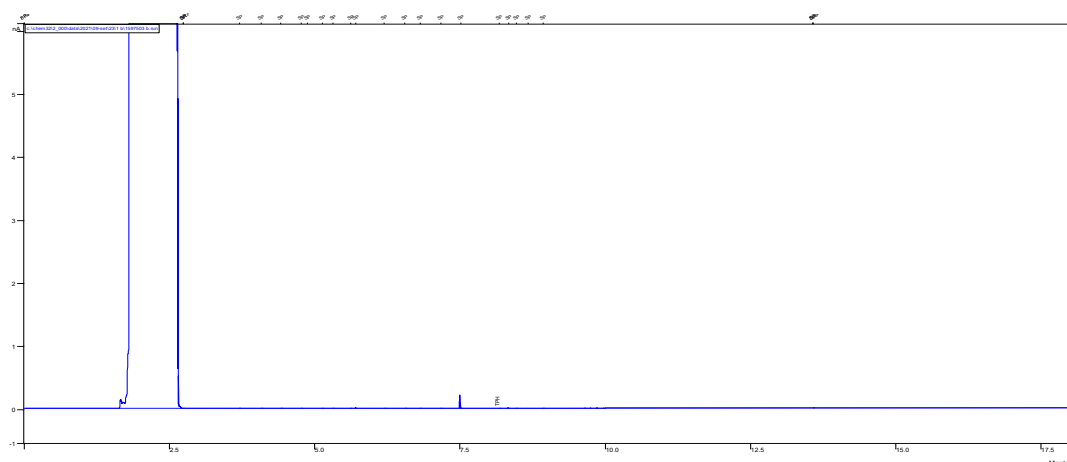


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	109	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	98	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021



n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 119b734cbe60536cc8de2c55be026c39

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100614/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100614/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710931
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 19:04
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,36	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47863	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,8	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,020	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

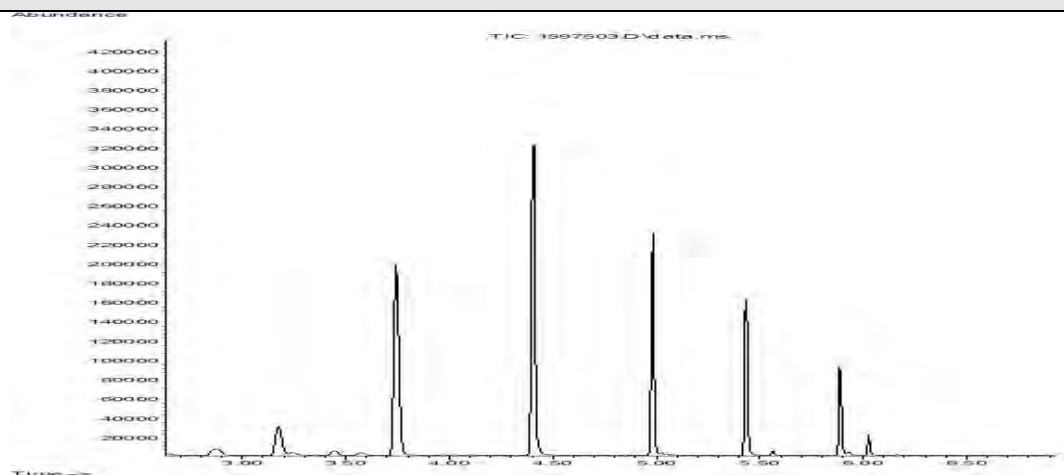
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,544	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,544	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

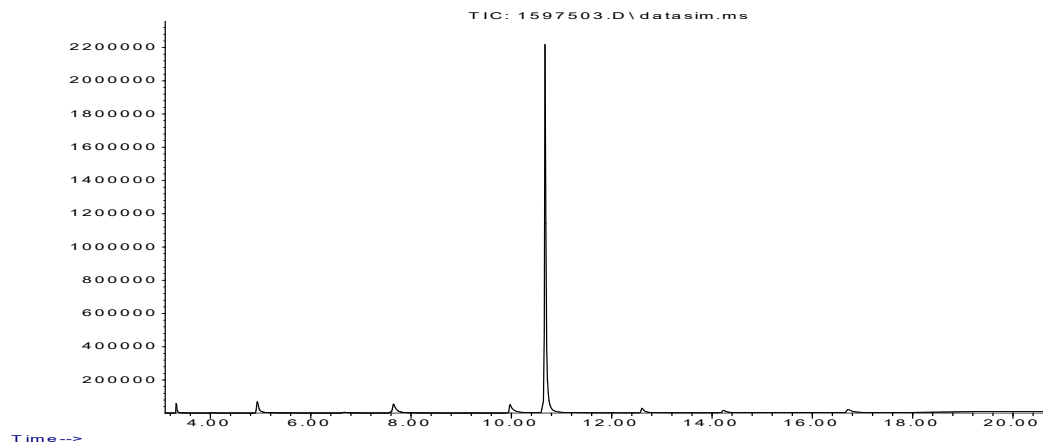
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



<b>PAH Alquilado (ALKYL)</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

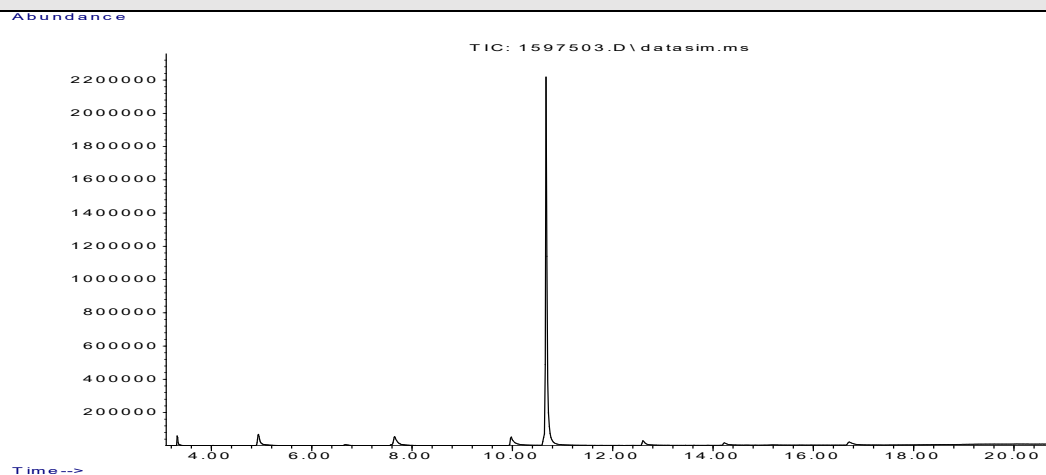
**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

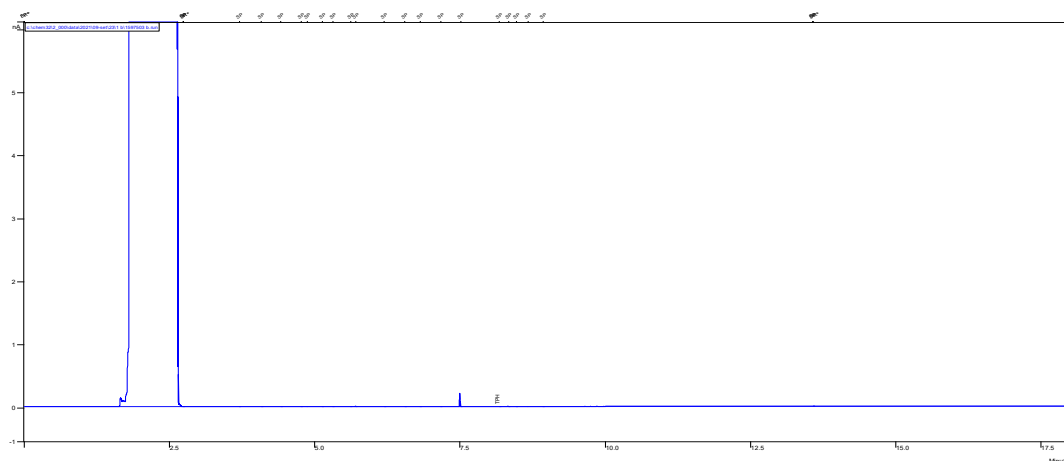
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	109	70 - 130



p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	109	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	98	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 119b734cbe60536cc8de2c55be026c39  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100614/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100614/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710931	Identificação da Amostra: #3_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>			
<b>Ciente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Ciente:</b>		<b>CNPJ:</b>		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.	
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>		UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...	
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>CEP:</b>	20241-180	<b>Cidade:</b>		<b>UF:</b>	

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>		
<b>Ciente:</b>	Oceanpact Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Patronas Blocos CM-661 e CM-715	<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patrícia Almino	<b>Email:</b>	patricia.almino@oceanpact.com	
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>			<b>MATRIZ:</b>			<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>		

INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					PARÂMETROS REQUERIDOS:																		
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitrato, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila <sub>a</sub>										
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1										
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1										

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>		<b>METAIS SOLICITADOS</b>		<b>OBSERVAÇÕES:</b>	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co	<p><b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000</p> <p>Recebido dia: 16 / 09 / 2021</p> <p><i>Carles Eduardo</i></p>	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Pi <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Z <input type="checkbox"/> P (não metal)	Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>		
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)		
	__/__/__			__/__/__				

Página: \_\_\_ de \_\_\_

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 1 / Data: 03/08/2020 DCG

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100608/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710923
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

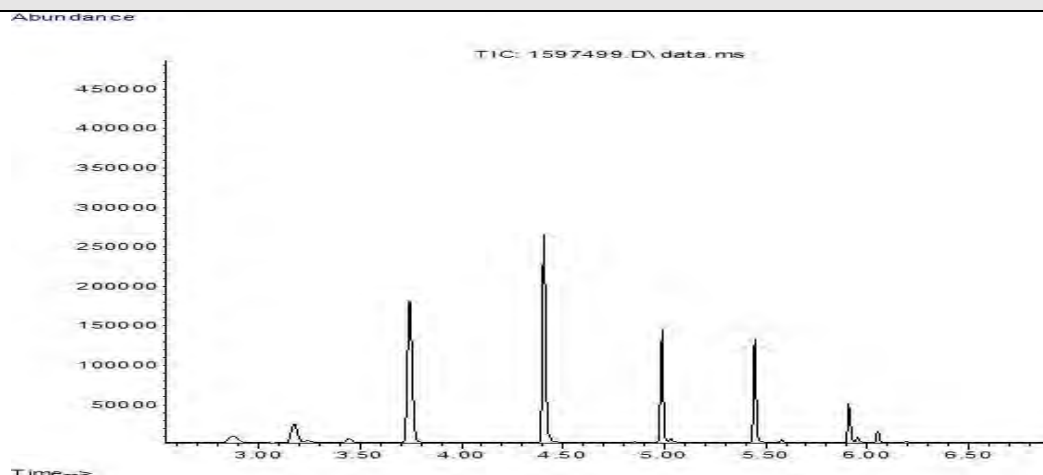
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51233	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,024	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,033	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,033	215,0

**CROMATOGRAMAS**

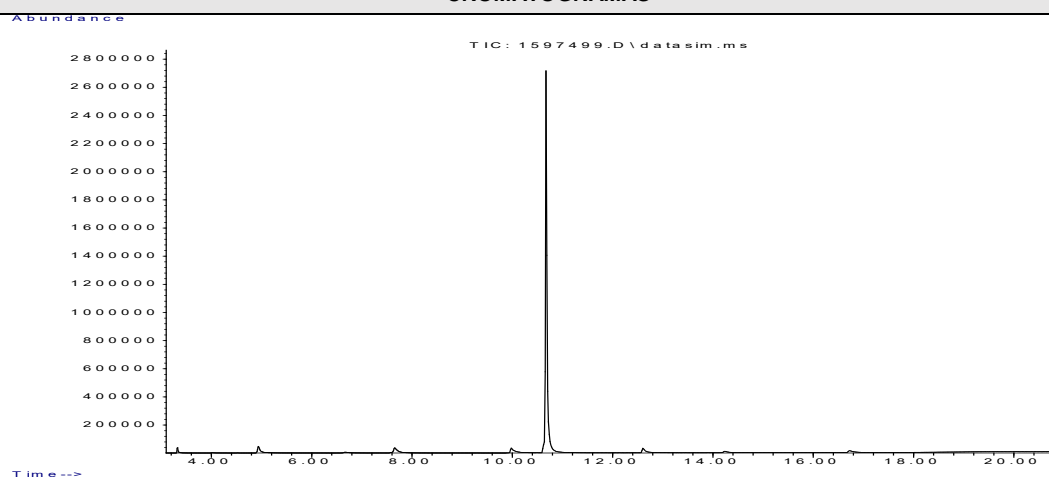


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

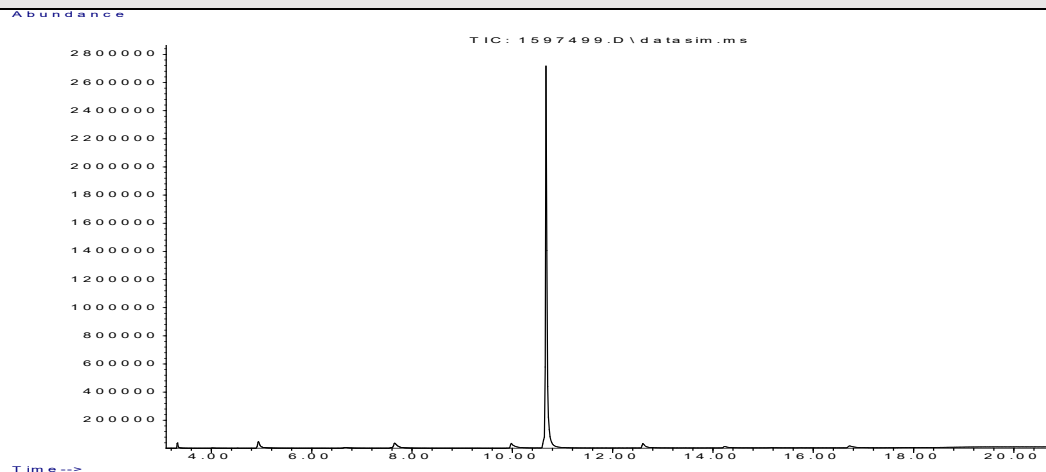


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



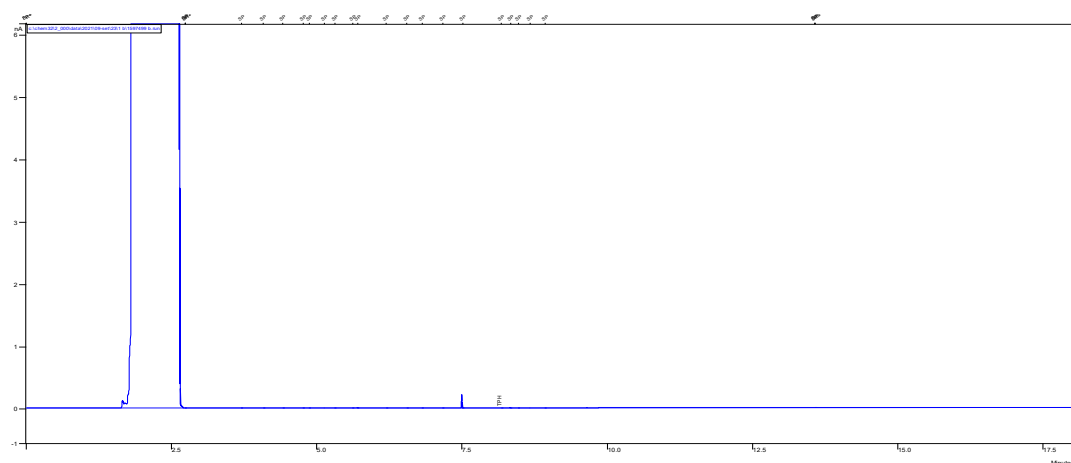
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	85	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

<b>Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Código da Amostra</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultados</b>	<b>ID da Corrida Analítica</b>
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100608/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b143d4b904f65f14cb94a19ac000669c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100608/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100608/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710923
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51233	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	12,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,024	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

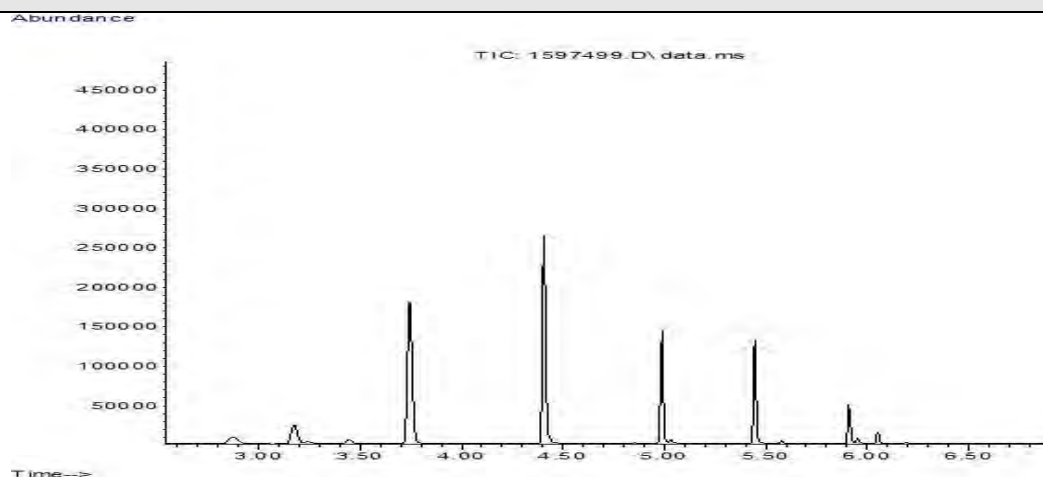
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,033	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,033	215,0

**CROMATOGRAMAS**



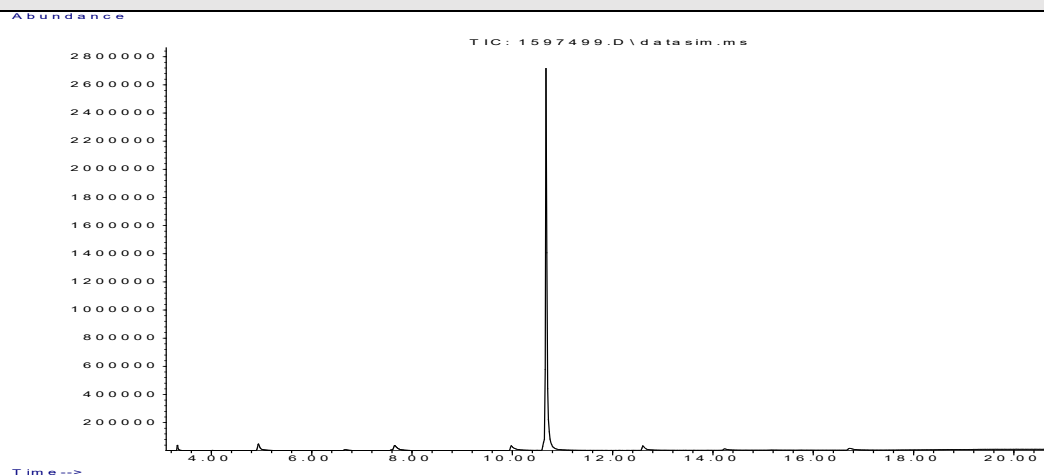
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



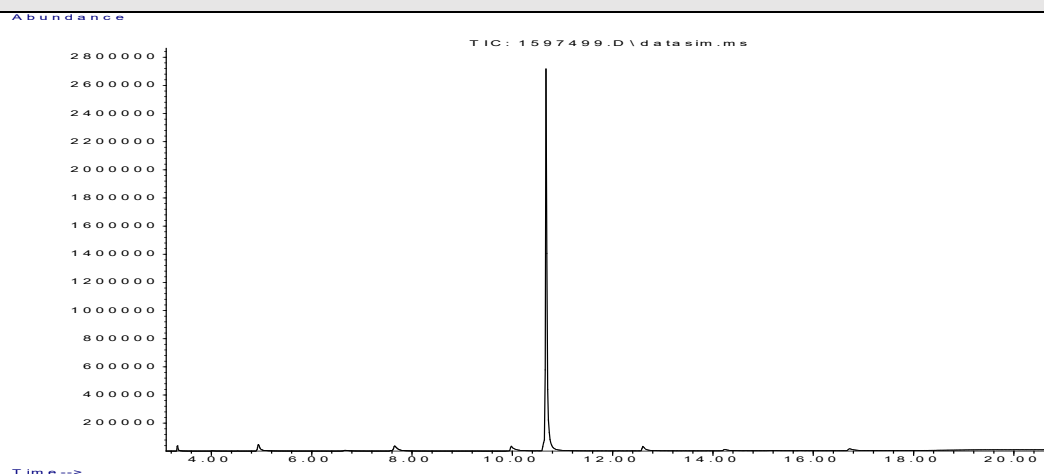
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

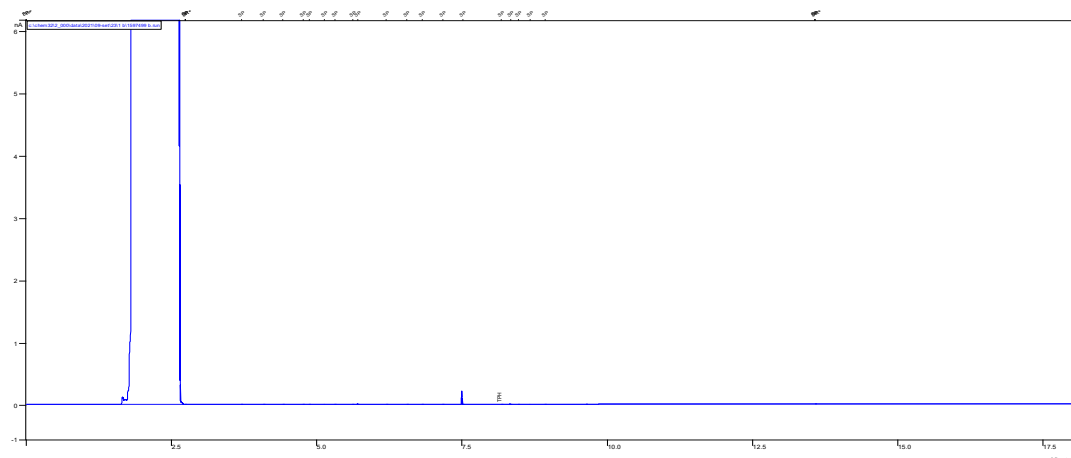
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	85	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b143d4b904f65f14cb94a19ac000669c

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100608/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100608/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710923	Identificação da Amostra: #4_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-1319



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	2864/2021
Quantos Dias?	

DADOS DO CONTRATANTE			DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)			(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
<b>Cliete:</b>	Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Cliete:</b>		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>Cidade:</b>		
		<b>CEP:</b>	20241-180	<b>UF:</b>		

FATURAR PARA:			DADOS DO PROJETO			FICHA DE COLETA
<b>Cliete:</b>	Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Patronas Bloccs CM-661 e CM-715	ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patrícia Almino	Quantidade?
				<b>Email:</b>	patricia.almino@oceanpac.com	

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:										
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	<small>HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resoluídos e não resoluídos de petróleo, metano, propano e etano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato</small> <small>Sulfatos</small> <small>Fenóis Totais</small> <small>BTEX</small> <small>Clorofila a</small>									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
<b>Nome:</b>	Total de Horas Intervalo:	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resoluídos e não resoluídos de petróleo, metano, propano e etano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila a		
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	23	#5_C 1597497	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	25	#5_E 1597498	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1		
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1		

CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS		OBSERVAÇÕES:	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co	<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 <i>Carles Eduardo</i>	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Pi <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb	Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)	Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeta?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	
	/ /			/ /		

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ: Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450  
 FILIAL: Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012  
 FILIAL: Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana São Paulo - SP - CEP: 02430-000  
 Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100648/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710981
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

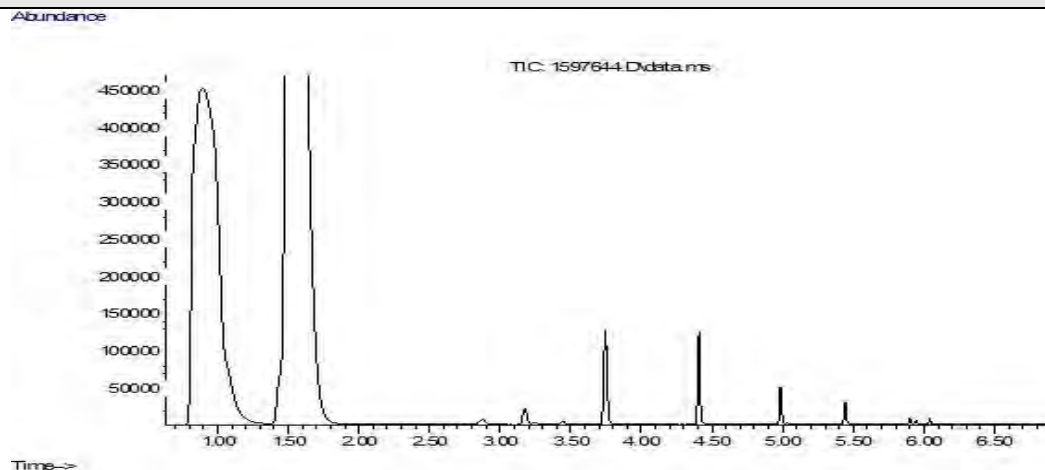
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26125	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

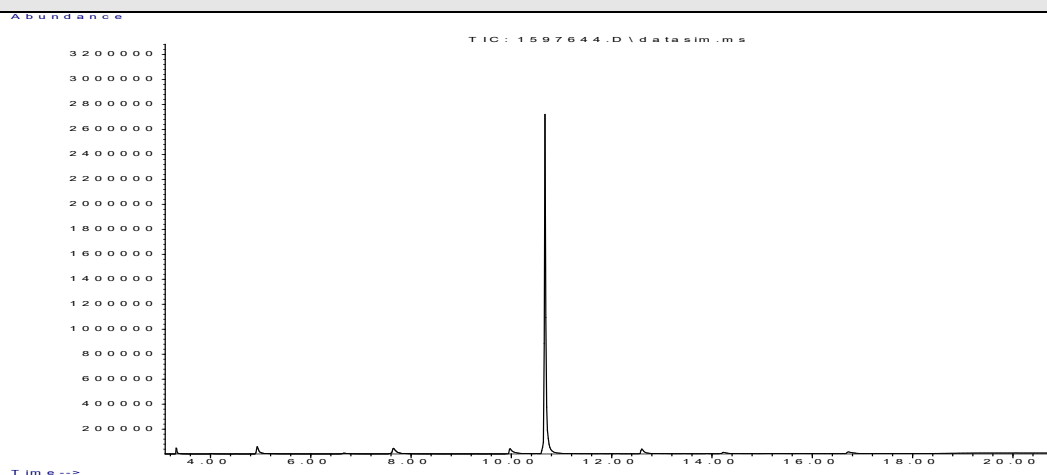


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

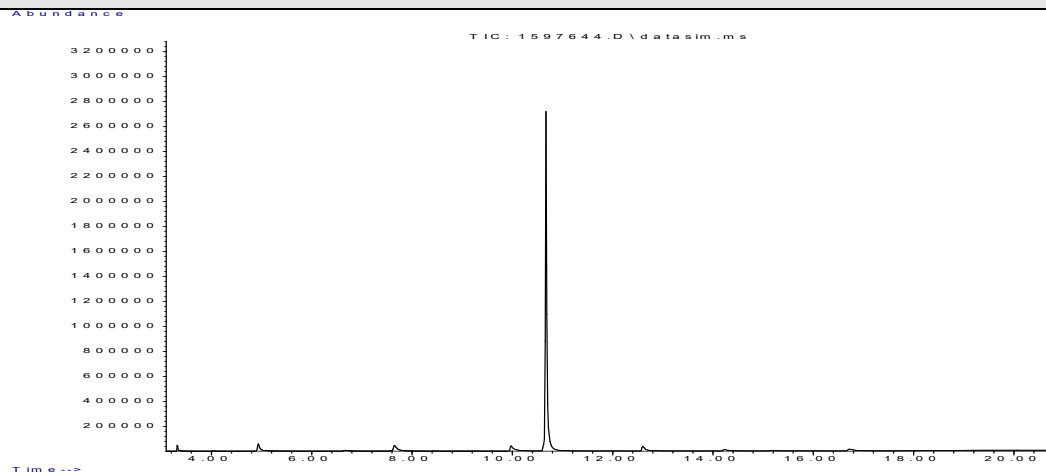


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



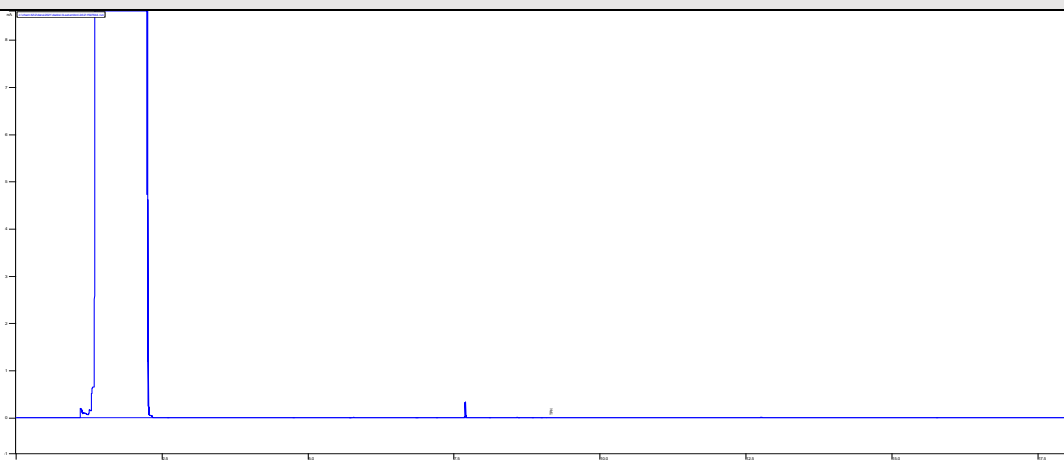
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	113	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	93	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	75	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021



Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100648/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d6960b43554c899216f477d9a34fc2d5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100648/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100648/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710981
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	26125	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

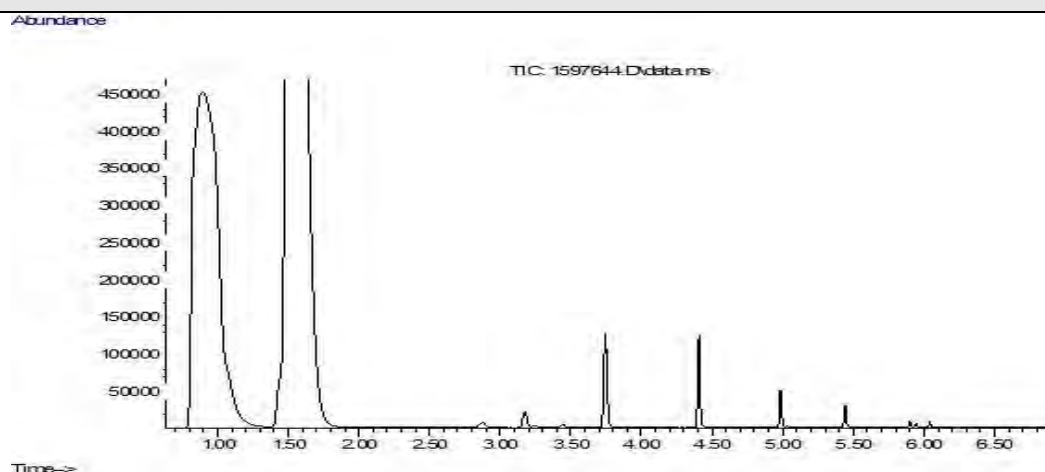
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



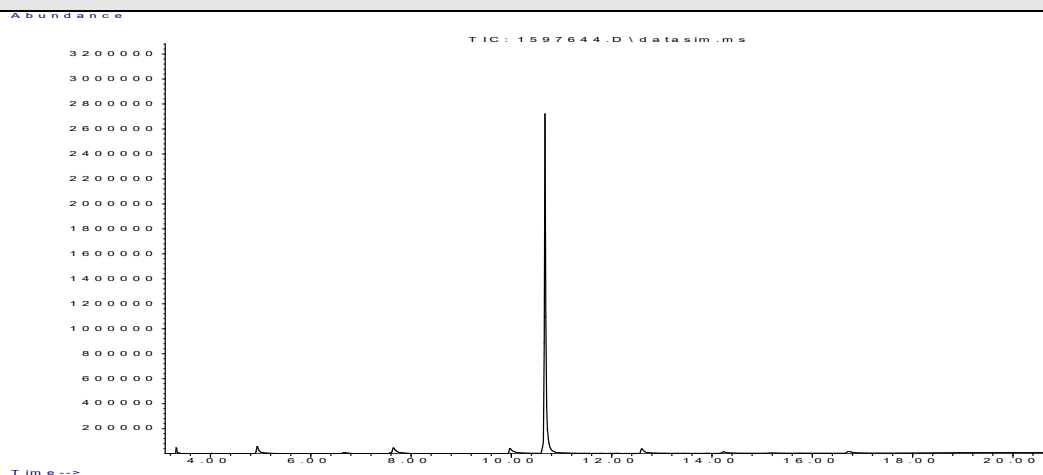
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

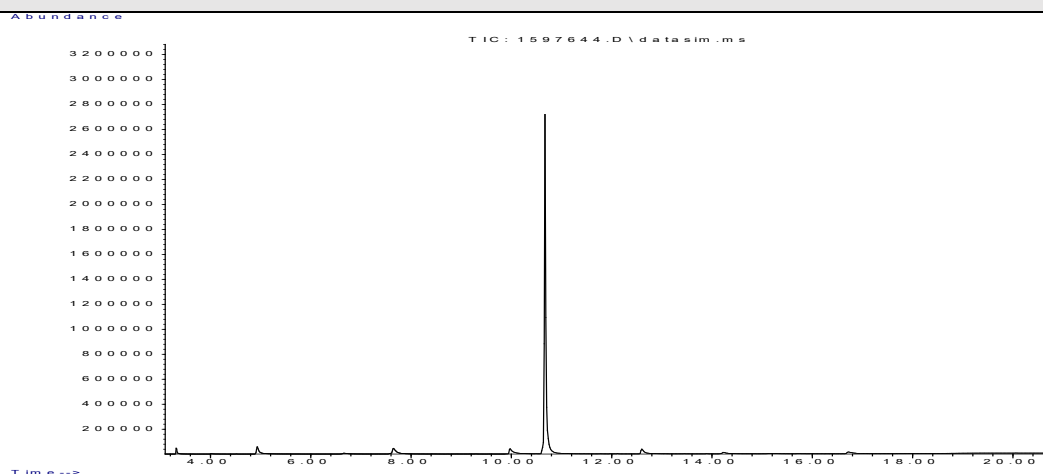
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

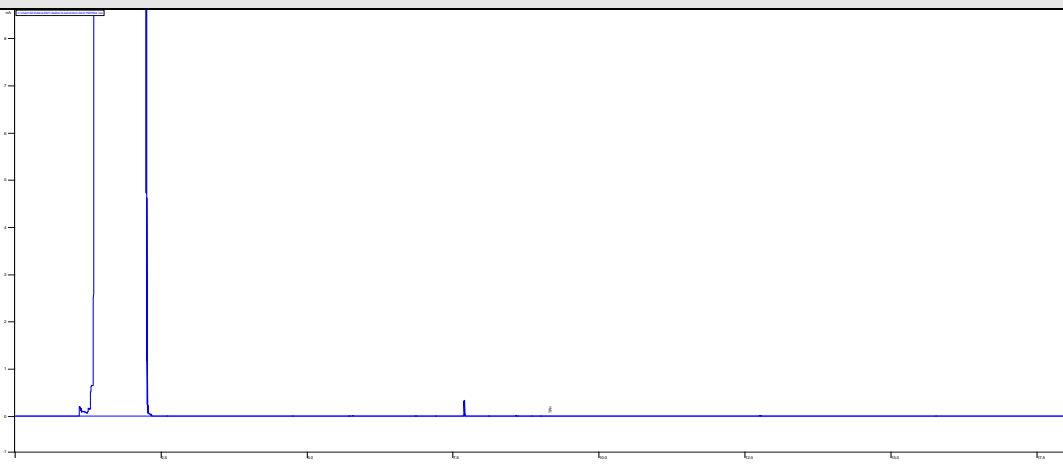
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	113	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	93	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	93	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	75	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d6960b43554c899216f477d9a34fc2d5

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100648/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100648/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710981	Identificação da Amostra: #4_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180		

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715	<b>Responsável:</b> Patrícia Almino	<b>Email:</b> patricia.almino@oceanpac.com	ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700					Quantidade?

INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:													
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1-Água Tratada	5-Água Salobra	9-Efluente	13-Lodo	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a							
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2-Água Bruta	6-Água Superficial	10-Sedimento	14-Outros:															
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3-Água Consumo hum.	7-Água Subterrânea	11-Solo																
<b>Nome:</b>	Total de Horas Intervalo:	4-Água Salina	8-Água de Reuso	12-Resíduo																
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO																	
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco													
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1					
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1					

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>			<b>METAIS SOLICITADOS</b>			<b>OBSERVAÇÕES:</b>		
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)			CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo		
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		<b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)					
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>					
Os frascos foram lavados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A							
Os frascos foram lavados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A							
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A							
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)								

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)
	__/__/__			__/__/__		

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por

PATRICIA ALPINO

GARCIA:05506518706

Dados: 2021.12.14 16:05:04

-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil

Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700

[oceanpact.com](http://oceanpact.com)

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100641/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710974
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	0,80	---

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

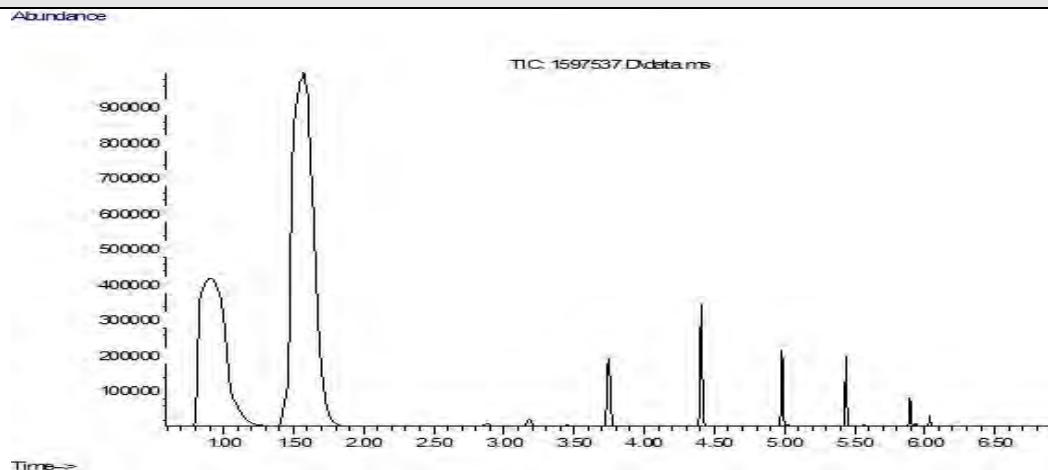
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,09	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48937	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,011	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,244	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	1,244	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

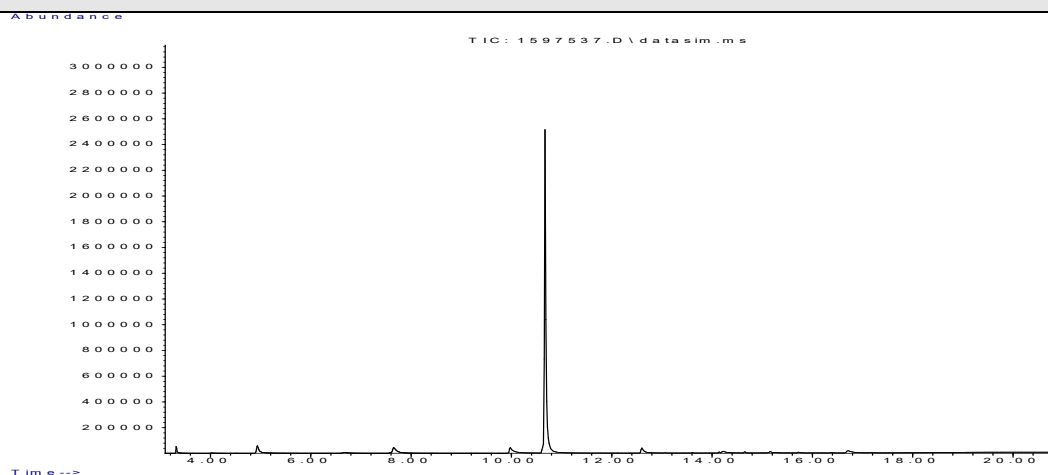


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseño	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

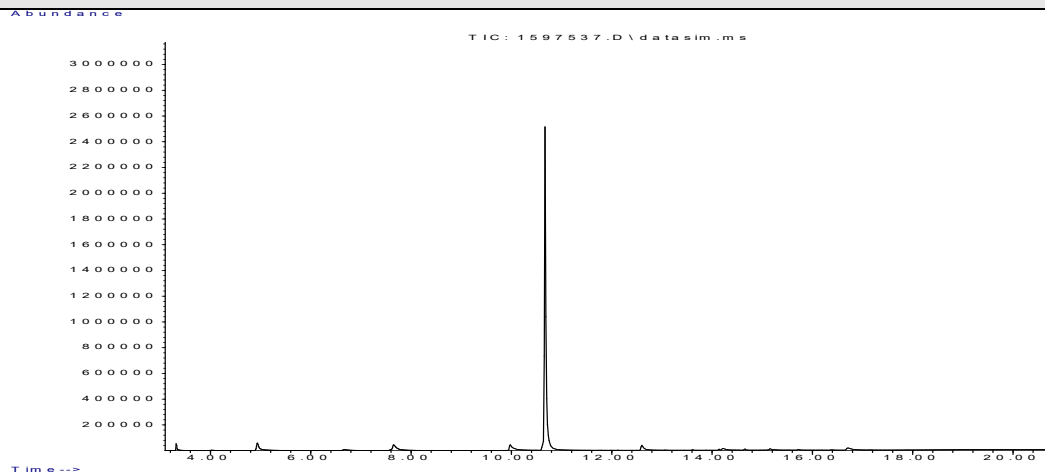


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



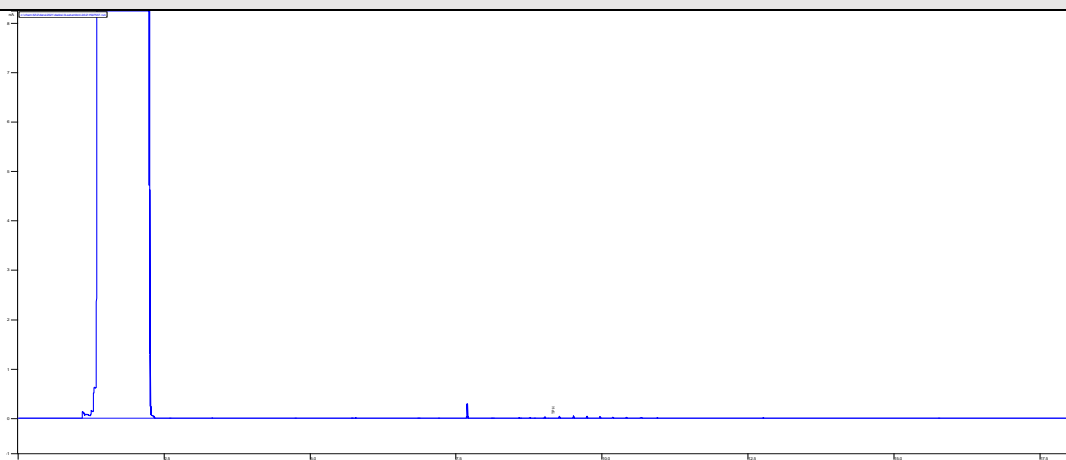
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	112	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	95	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA



LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

<b>Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Código da Amostra</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultados</b>	<b>ID da Corrida Analítica</b>
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100641/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 59fe13272c0b7e9b935d4d3ace02420f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

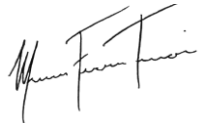
Este relatório de ensaio substitui o N° 100641/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100641/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710974
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,09	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48937	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,011	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	0,80	---

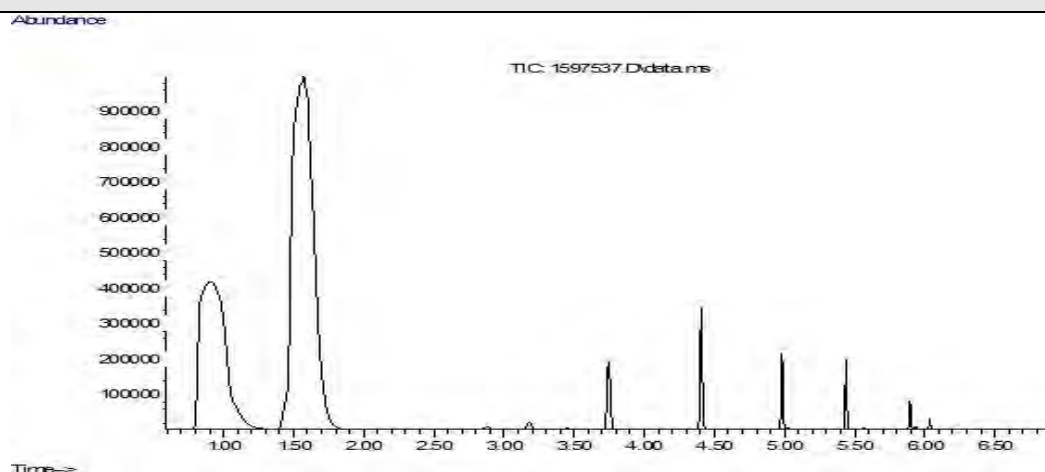
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,244	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	1,244	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



**PAH**

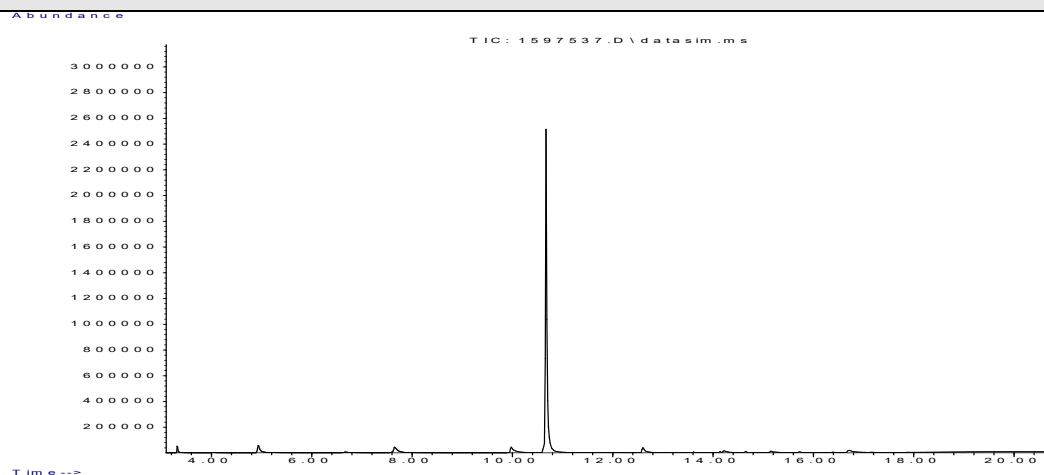
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



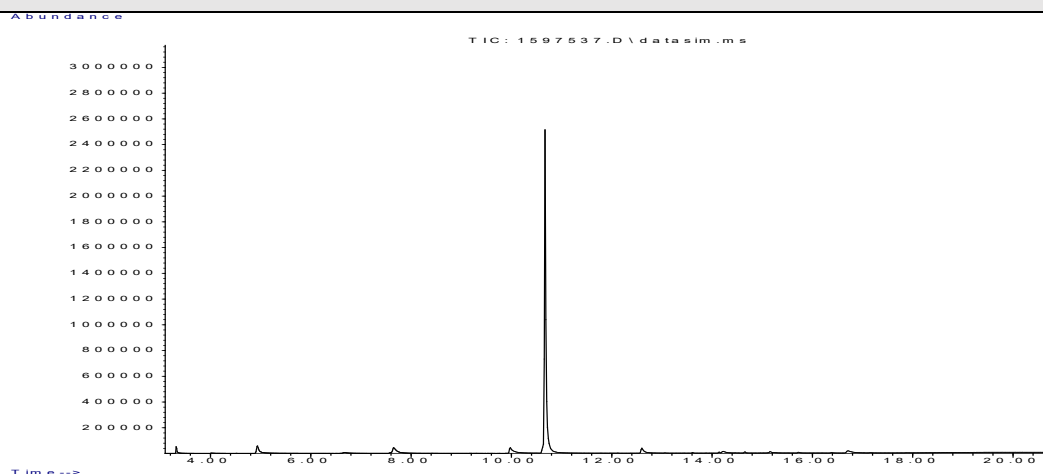
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

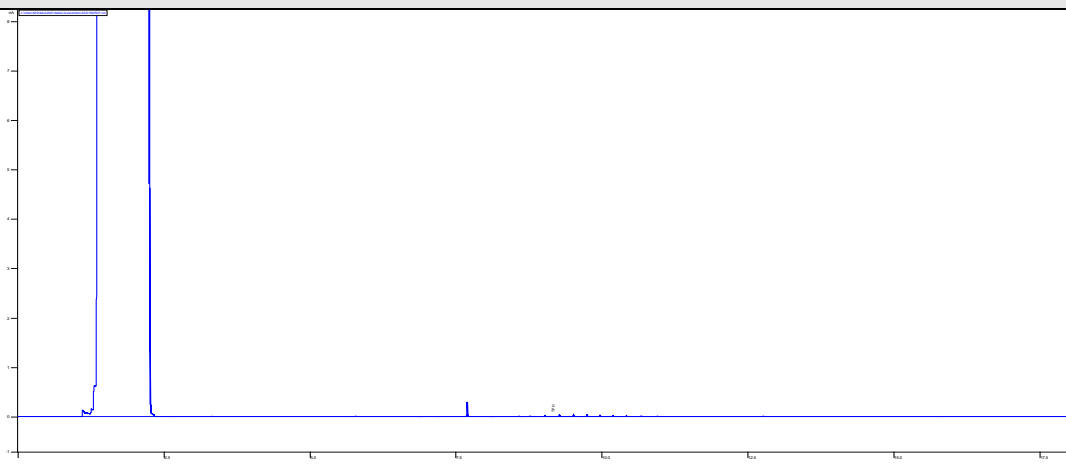
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	112	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	95	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 59fe13272c0b7e9b935d4d3ace02420f

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>



#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100641/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100641/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710974	Identificação da Amostra: #4_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>		
<b>Ciente:</b> Oceanpact Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>Ciente:</b> Oceanpact Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.		
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...		
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180				

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>		
<b>Ciente:</b> Oceanpact Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715	<b>Responsável:</b> Patrícia Almino	<b>Email:</b> patricia.almino@oceanpact.com	<b>Quantidade?</b>	ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700							

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1-Água Tratada	5-Água Salobra	9-Efluente	13-Lodo	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2-Água Bruta	6-Água Superficial	10-Sedimento	14-Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3-Água Consumo hum.	7-Água Subterrânea	11-Solo											
<b>Nome:</b>	<b>Total de Horas:</b> <b>Intervalo:</b>	4-Água Salina	8-Água de Reuso	12-Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a	
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1	

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>		<b>METAIS SOLICITADOS</b>				<b>OBSERVAÇÕES:</b>									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)		<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo									

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>		
Entregue por:	Data	Hora	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)		
	__/__/__			__/__/__				

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:** Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450  
**FILIAL:** Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012  
**FILIAL:** Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana São Paulo - SP - CEP: 02430-000  
 Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100640/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710972
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,46	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47601	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,018	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

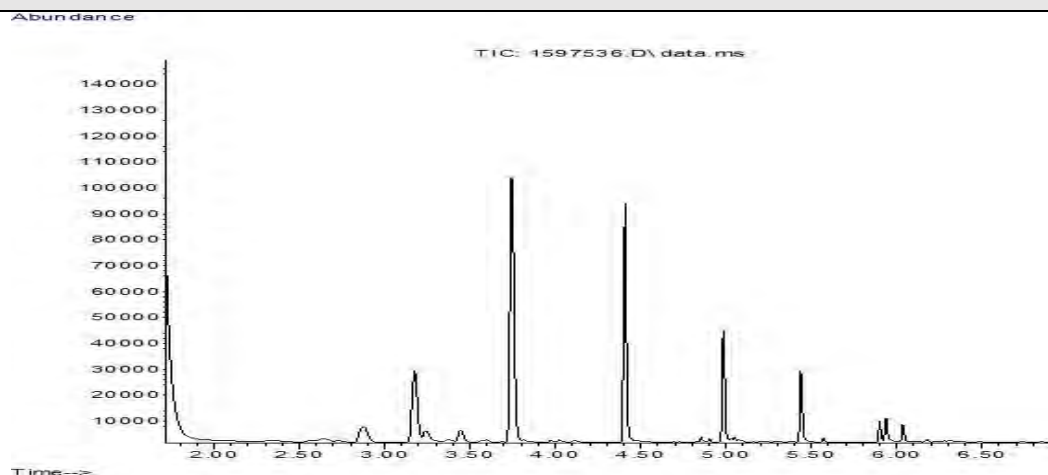
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

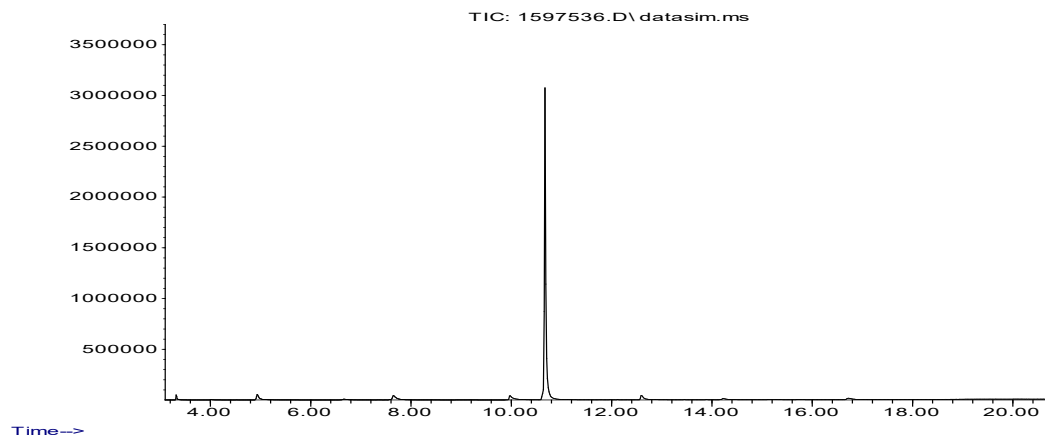
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



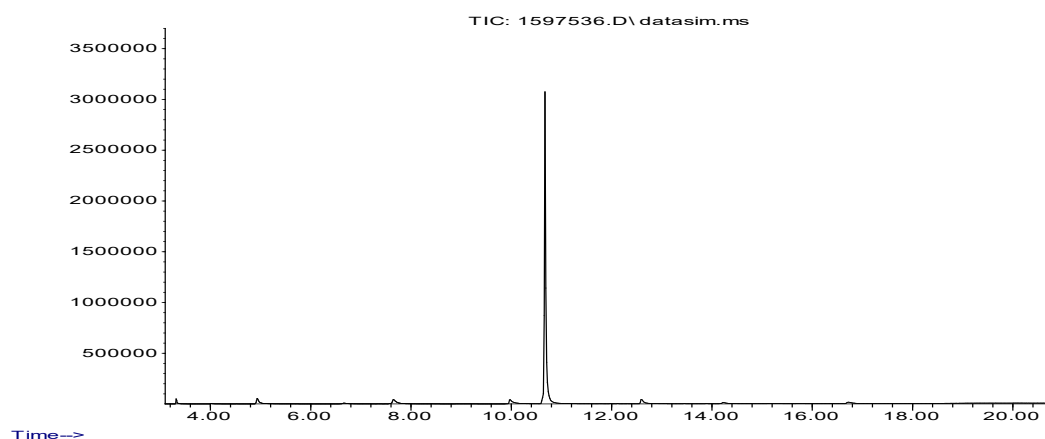
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



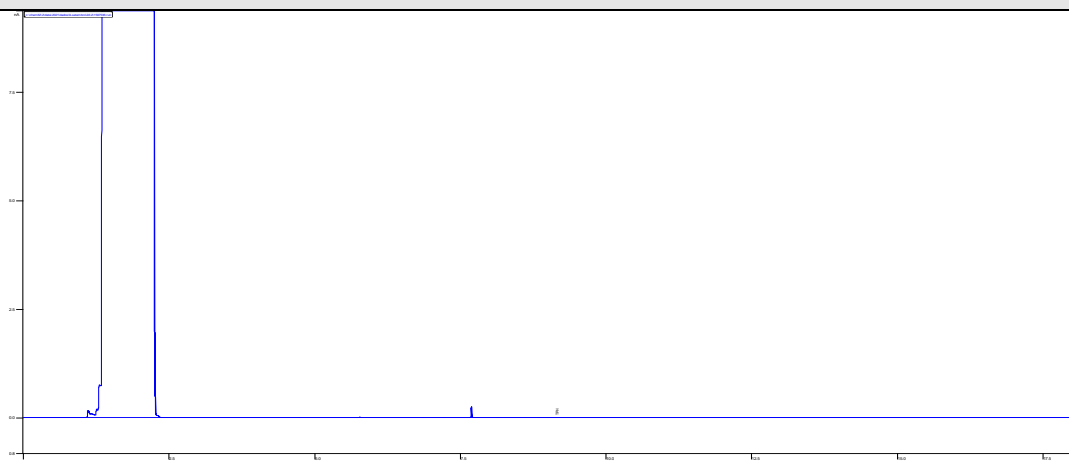
### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---



**CROMATOGRAMAS**



**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	102	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	102	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	108	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4e57d8e989ec488cd50d9c9a52bc6f95

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100640/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100640/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710972
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,46	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47601	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	9,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,018	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

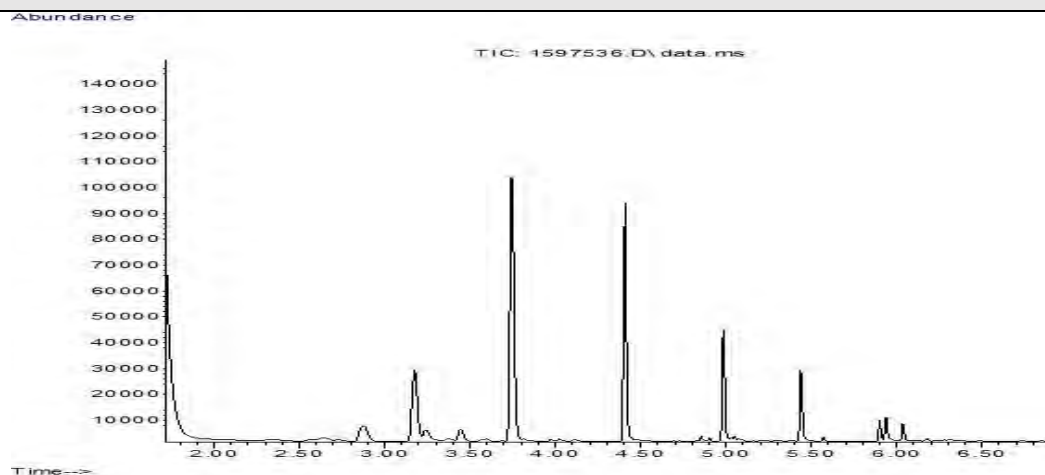
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

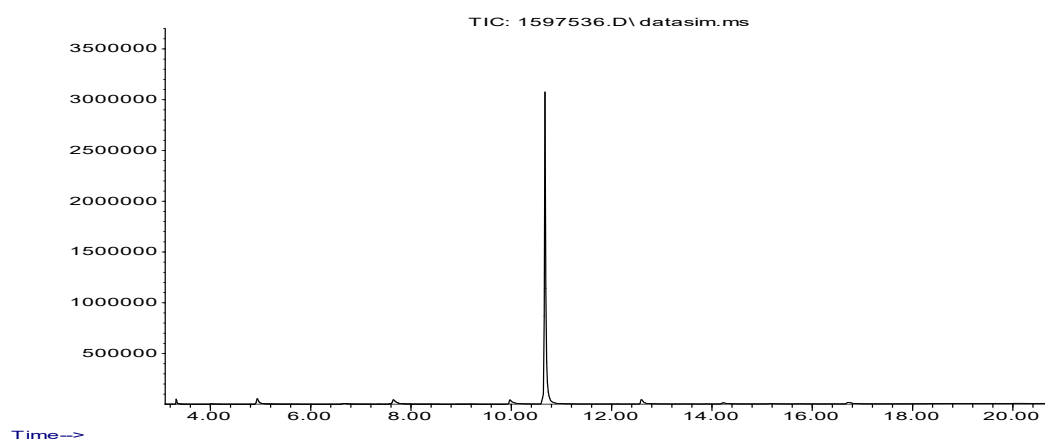
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

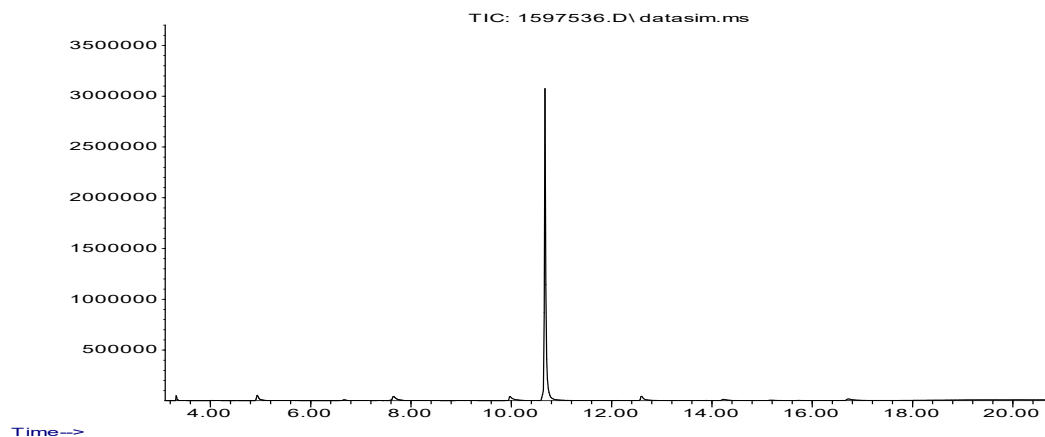
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

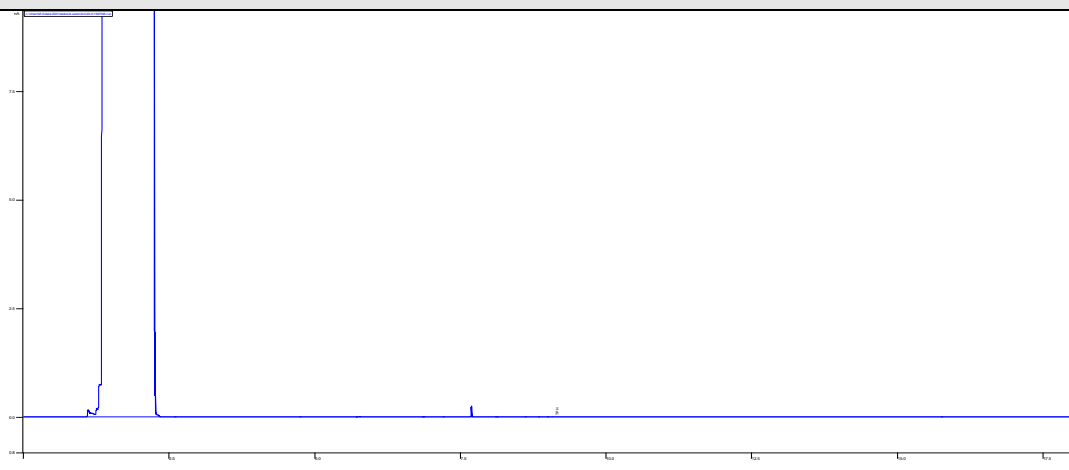
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	102	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	102	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	108	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4e57d8e989ec488cd50d9c9a52bc6f95  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100640/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100640/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710972	Identificação da Amostra: #4_D

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



452708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	2864/2021
Quantos Dias?	

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>		<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>		<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cliente:</b>	<b>CNPJ:</b>	CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>Endereço:</b>	<b>TEL:</b>	
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>UF:</b> RJ	<b>CEP:</b> 20241-180	<b>Cidade:</b>	

<b>FATURAR PARA:</b>		<b>DADOS DO PROJETO</b>		<b>FICHA DE COLETA</b>
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715	<b>Responsável:</b> Patrícia Almino	<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>Email:</b> patricia.almino@oceanpac.com		<b>Quantidade?</b>

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1-Água Tratada	5-Água Salobra	9-Efluente	13-Lodo	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2-Água Bruta	6-Água Superficial	10-Sedimento	14-Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3-Água Consumo hum.	7-Água Subterrânea	11-Solo											
<b>Nome:</b>	<b>Total de Horas:</b> <b>Intervalo:</b>	4-Água Salina	8-Água de Reuso	12-Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTPP - Hidrocarbonetos totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a	
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1	

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>		<b>METAIS SOLICITADOS</b>		<b>OBSERVAÇÕES:</b>	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba	Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co	<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K	Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb	Sr <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V		
Os frascos foram etiquetados e preservados adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A	Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)	CETESB (S) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (L) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A				

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>		
<b>Entregue por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recebido por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>
	__/__/__			__/__/__	

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:** Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450  
**FILIAL:** Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012  
**FILIAL:** Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana São Paulo - SP - CEP: 02430-000  
 Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100646/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710979
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,6	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50544	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	7,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

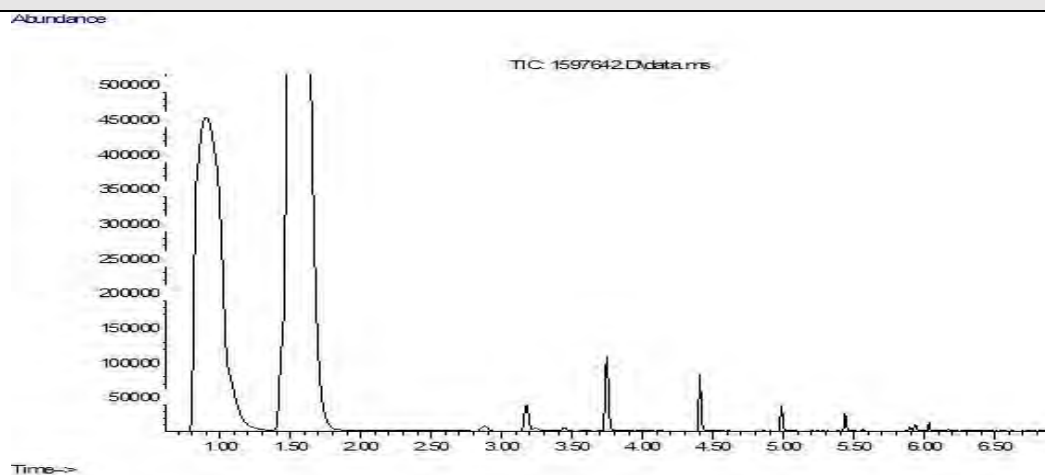
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



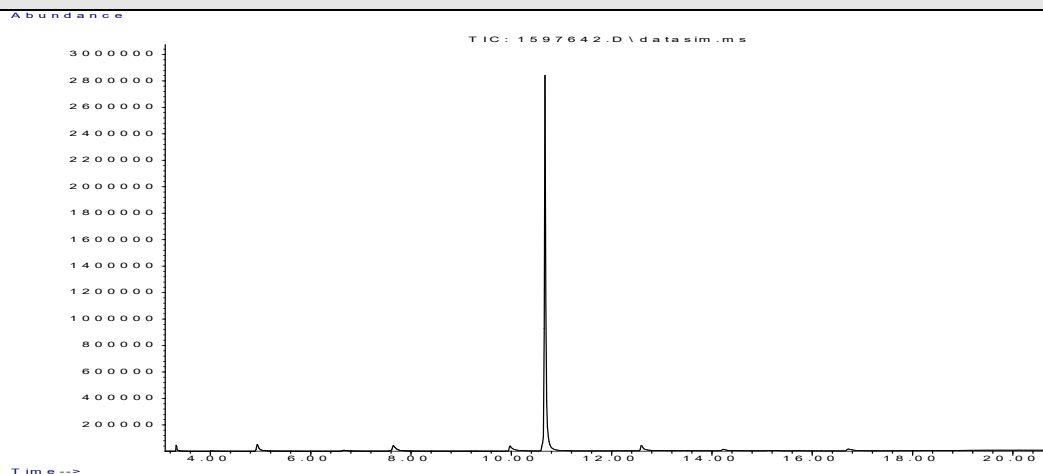
### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

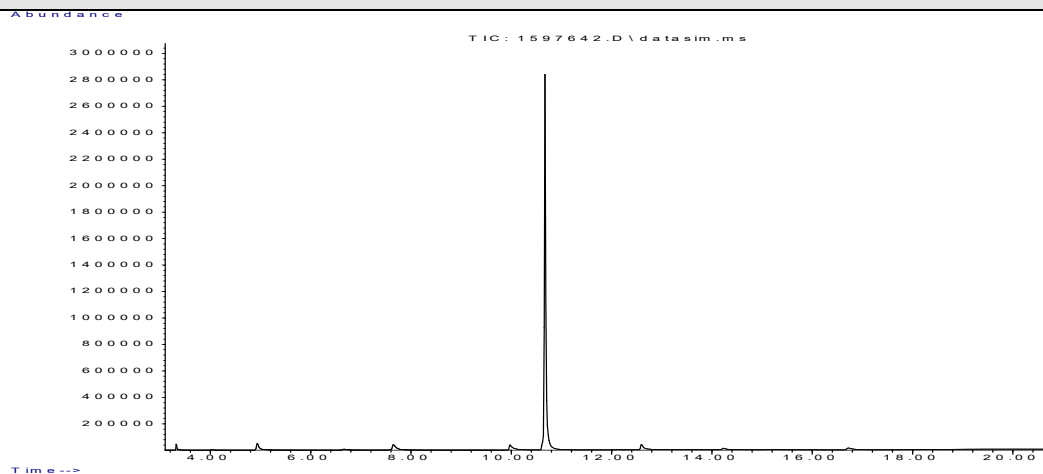


**PAH Alquilado (ALKYL)**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



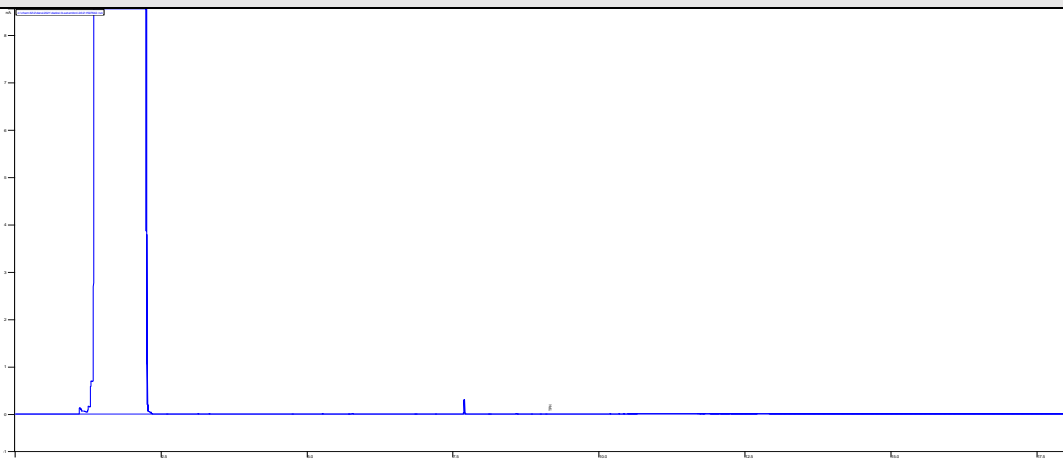
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---



**CROMATOGRAMAS**



**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	93	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021

o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 45b9427b375d05e95789678a9b729342

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

**Data de realização das análises**

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

**Plano de Amostragem**

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

**Prazo de Retenção da(s) amostras(s)**

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

**Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100646/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100646/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710979
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 11:38
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,6	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50544	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	7,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	<0,02	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

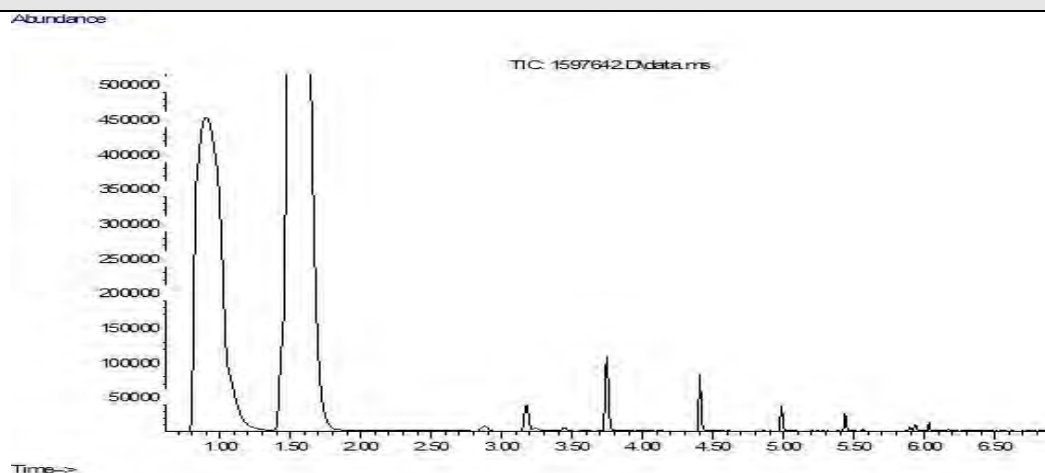
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

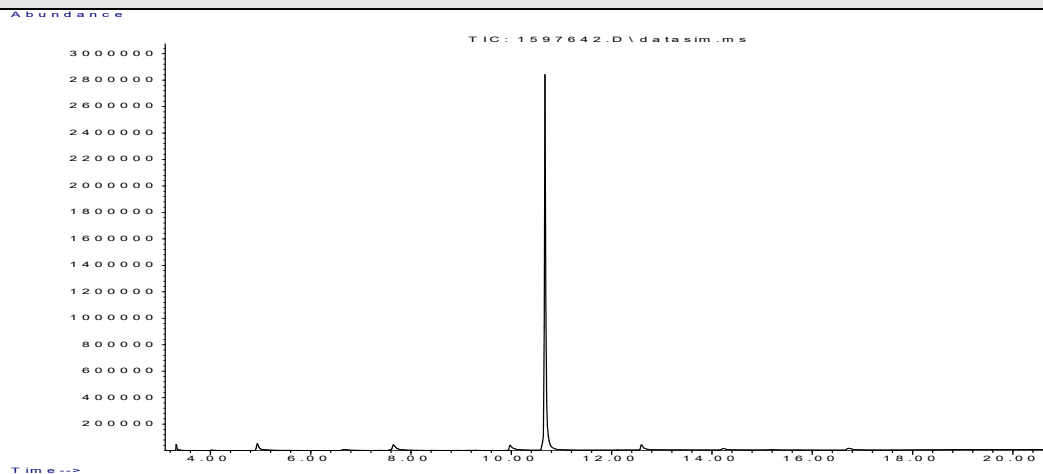
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

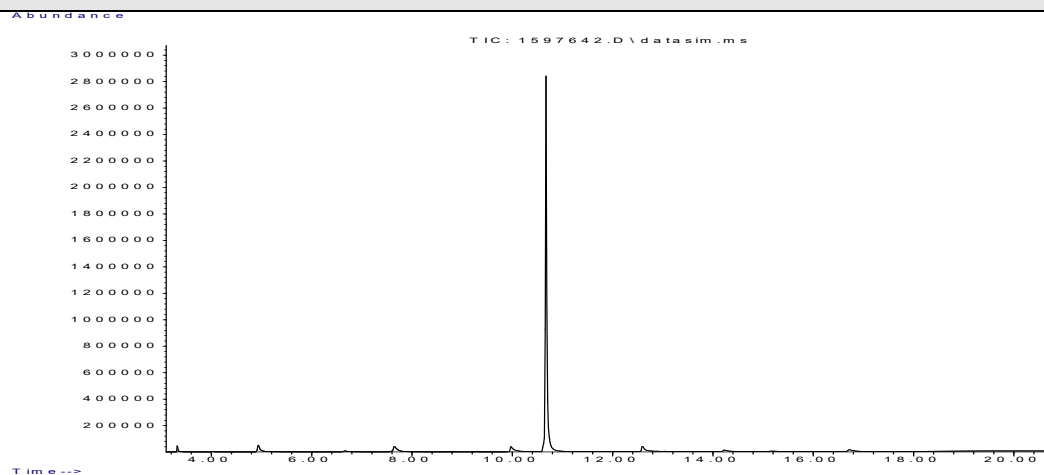
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

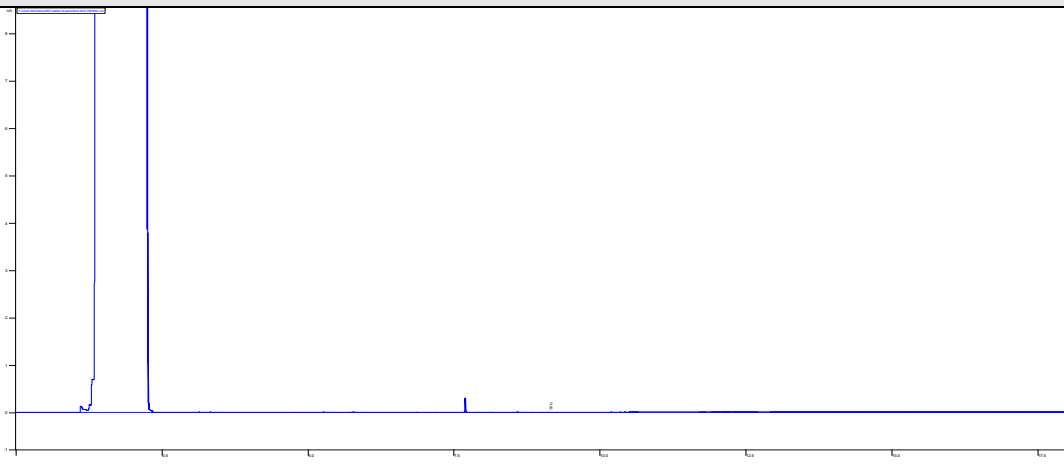
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	92	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	92	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	93	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Etilbenzeno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
m,p-Xilenos	1634078	%	94	70 - 130	10456/2021
o-Xileno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634078	%	100	70 - 130	10456/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Etilbenzeno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
m,p-Xilenos	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
o-Xileno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno	1634076	µg/L	N.D	10456/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1634076	%	100	10456/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 45b9427b375d05e95789678a9b729342  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D



TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100646/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100646/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710979	Identificação da Amostra: #4_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**CADEIA DE CUSTÓDIA**

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



452708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>		
<b>Ciente:</b>	Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>Ciente:</b>		<b>CNPJ:</b>		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Endereço:</b>		<b>TEL:</b>		UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...
<b>Cidade:</b>	Rio de Janeiro	<b>UF:</b>	RJ	<b>Cidade:</b>		<b>UF:</b>		

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>		
<b>Ciente:</b>	Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b>	16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b>	Petronas Bloccs CM-661 e CM-715			<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Endereço:</b>	Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b>	21 3032-6700	<b>Responsável:</b>	Patrícia Almino		<b>Email:</b>	patricia.almino@oceanpac.com
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>			<b>MATRIZ:</b>			<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>		

INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO					PARÂMETROS REQUERIDOS:																		
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a										
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1									

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>			<b>METAIS SOLICITADOS</b>			<b>OBSERVAÇÕES:</b>									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Ag	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> As	<input type="checkbox"/> B	Ba	Ag	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> B	Ba	<p><b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021</p> <p><i>Carles Eduardo</i></p>	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Be	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Ca	<input type="checkbox"/> Cd	Co	Be	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Cd	<input type="checkbox"/> Co			
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Cr	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> K	Cr	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> Hg	<input type="checkbox"/> K			
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Mg	<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Mo	<input type="checkbox"/> Na	Ni	<input type="checkbox"/> Mg	<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Na	<input type="checkbox"/> Ni			
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Pb	<input type="checkbox"/> Pd	<input type="checkbox"/> Pt	<input type="checkbox"/> Rh	Sb	<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/> Pd	<input type="checkbox"/> Pt	<input type="checkbox"/> Rh	<input type="checkbox"/> Sb		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> N/A	Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> Tl	V	<input type="checkbox"/> Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> Tl	<input type="checkbox"/> V		
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)				Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> P (não metal)				<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> P (não metal)				
			CETESB (15)	<input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> CETESB (15)	<input type="checkbox"/> Outros									

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>		
<b>Entregue por:</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	<b>Recebido por:</b>	<b>Data</b>	<b>Hora</b>	Conferido por: (nome e por extenso)		
	__/__/__			__/__/__				

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100619/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710939
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

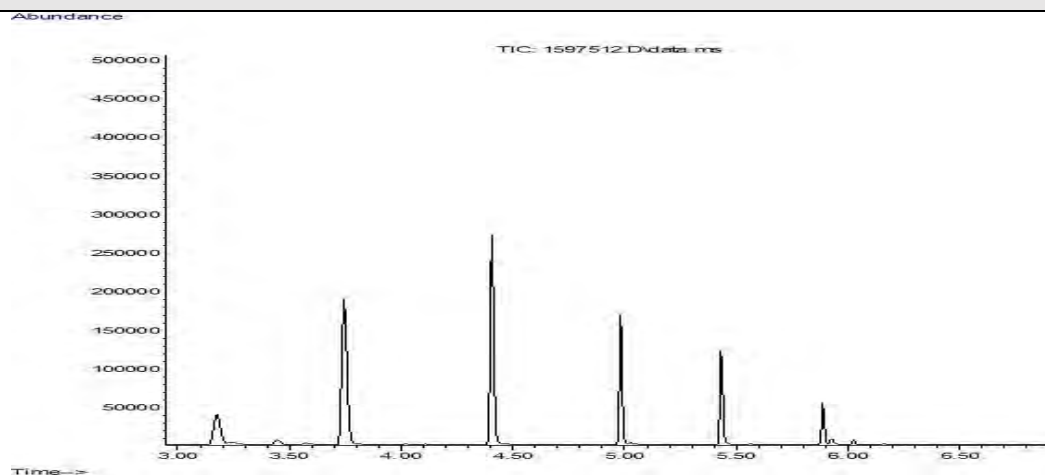
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,37	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	3,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,018	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

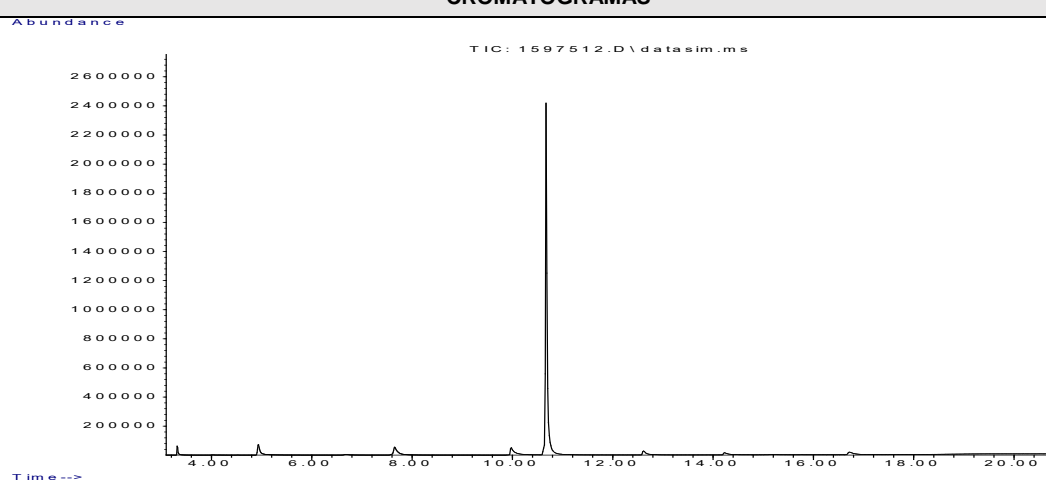


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

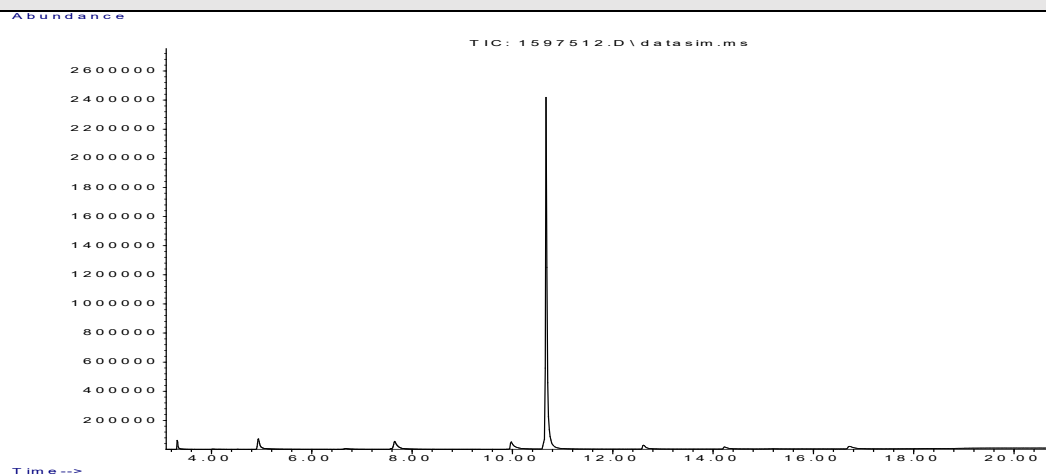


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### TPH Finger Print

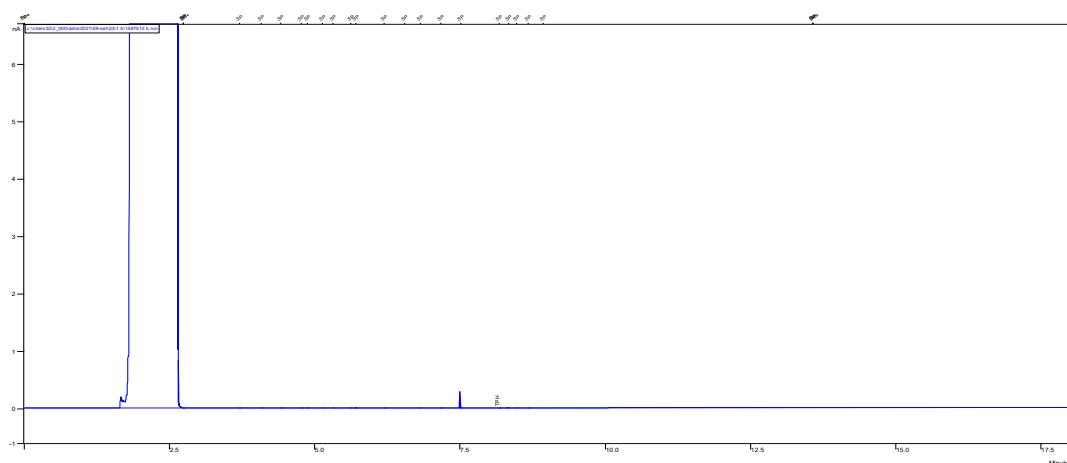
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---



n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	94	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	106	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	88	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100619/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39ab5d50544a074da79877e3af472f65

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100619/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100619/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710939
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,37	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48371	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	3,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,9	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,018	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---



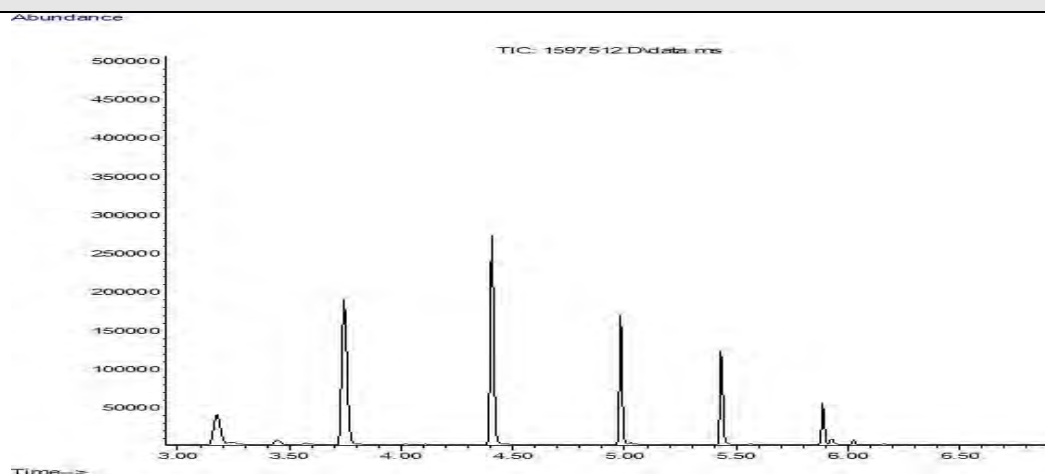
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



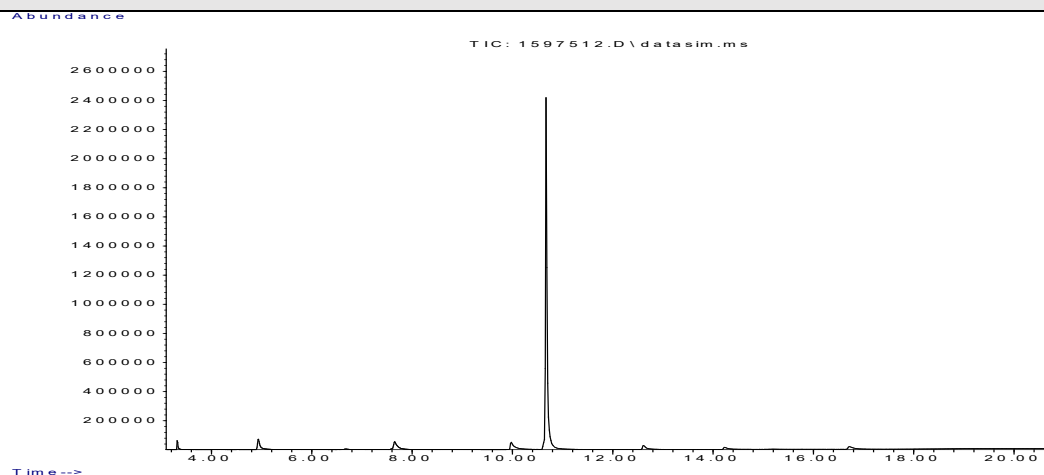
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



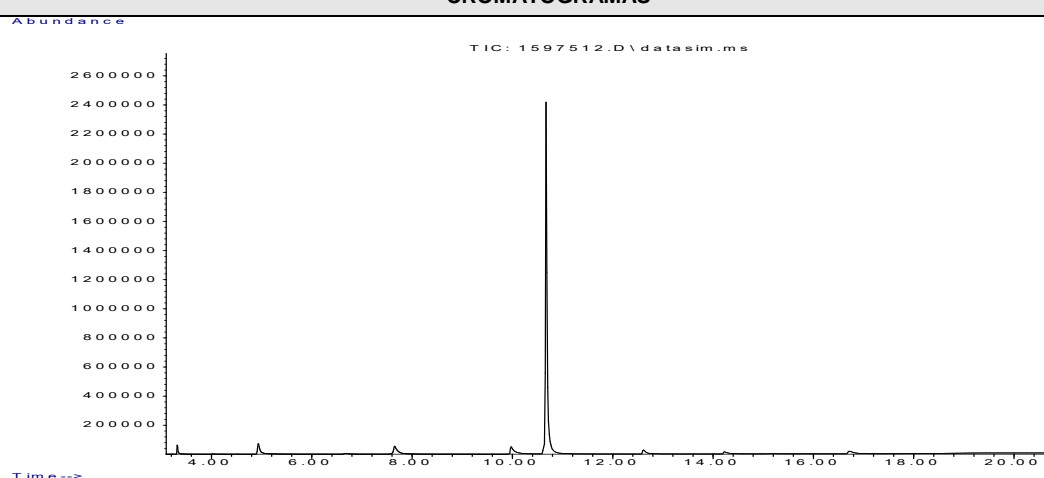
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

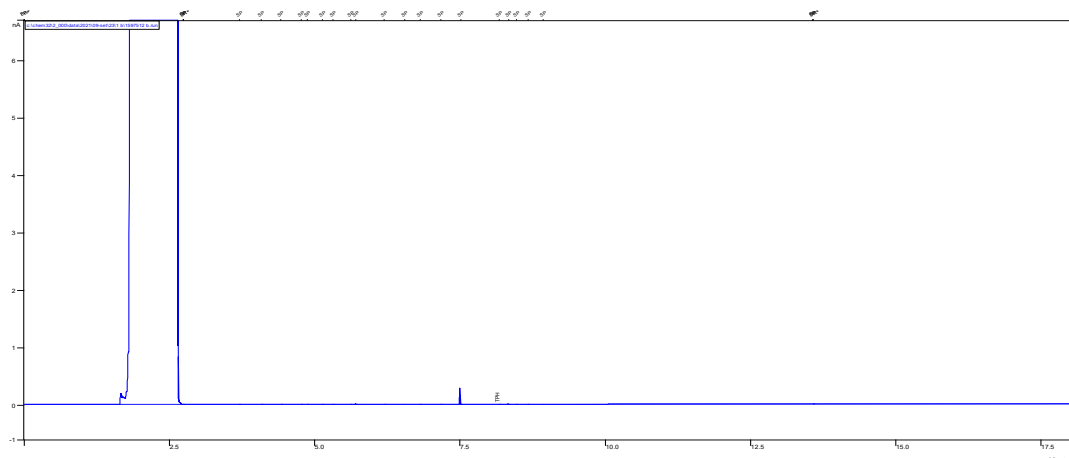
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	94	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	106	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	88	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 39ab5d50544a074da79877e3af472f65

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100619/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100619/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710939	Identificação da Amostra: #5_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		22759		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>				<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>				<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>	
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Ciente:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...	
<b>FATURAR PARA:</b>				<b>DADOS DO PROJETO</b>				<b>FICHA DE COLETA</b>	
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715 <b>Responsável:</b> Patrícia Almino <b>Email:</b> patricia.almino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>			<b>MATRIZ:</b>			<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a			
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>			<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>						
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco		
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1 1 1 1 1 1 1 2 1	
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>			<b>METAIS SOLICITADOS</b>			<b>OBSERVAÇÕES:</b>			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros			<b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros			
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Entregue por: _____ Data: ____/____/____ Hora: ____:____:____ Recebido por: _____ Data: ____/____/____ Hora: ____:____:____			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> Conferido por: (nome e por extenso) _____ CONFERÊNCIA _____			<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo			

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100647/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710980
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

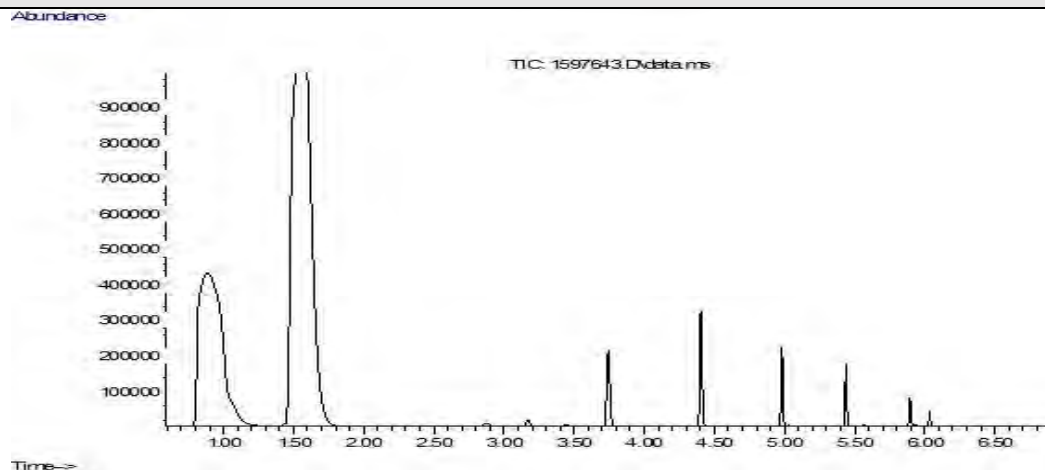
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48183	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,017	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

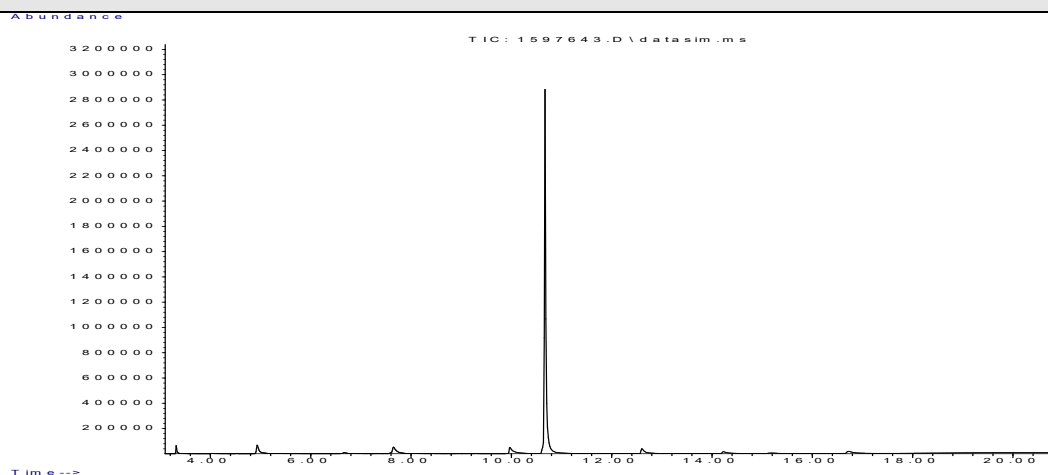


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseño	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



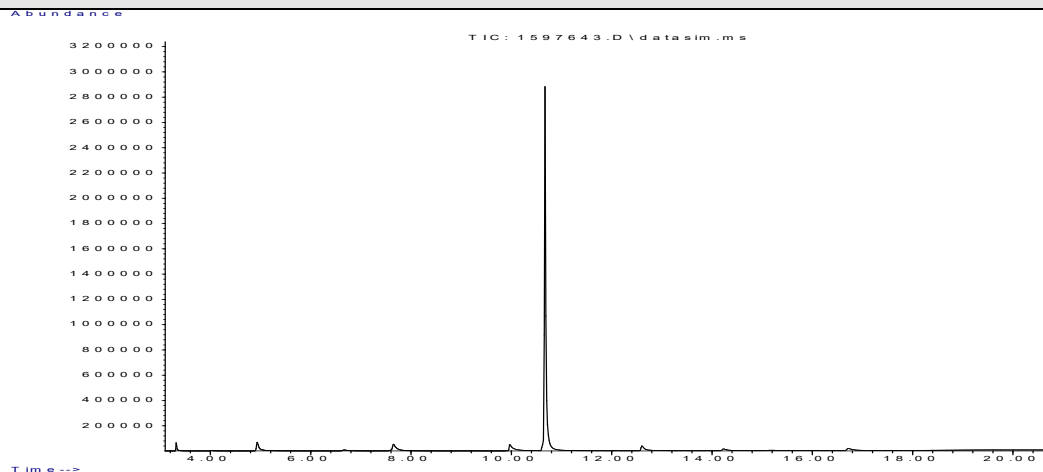
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---



### CROMATOGRAMAS



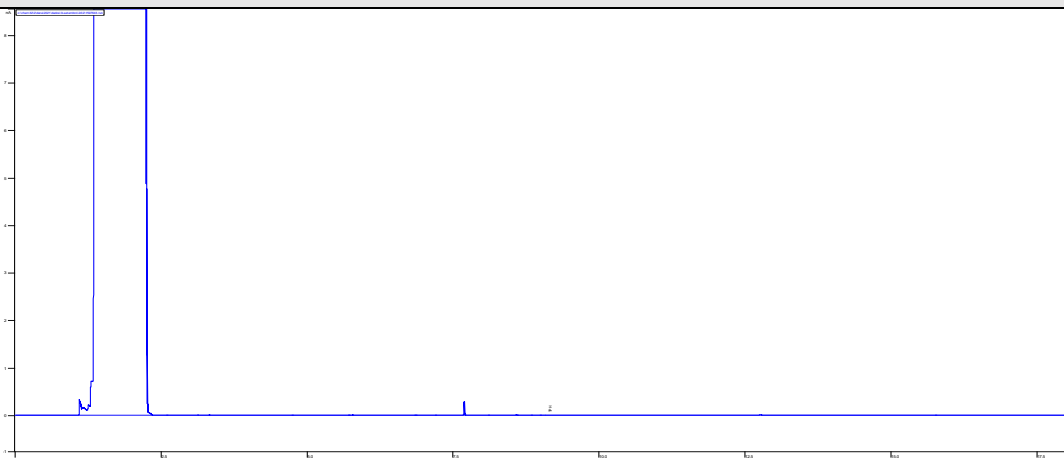
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100647/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 469634a13bc35a0f9ac196d7c24cafdb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D


TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100647/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100647/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710980
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,33	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48183	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,6	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,017	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

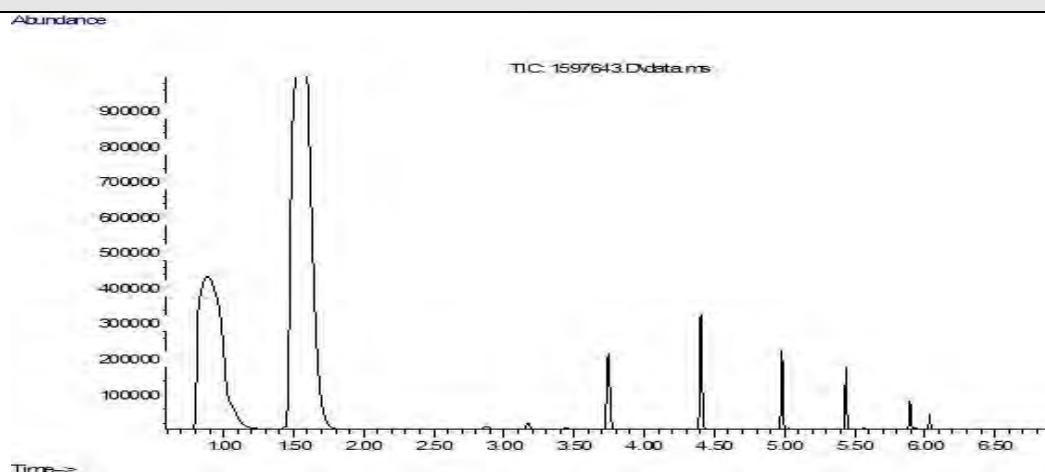
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



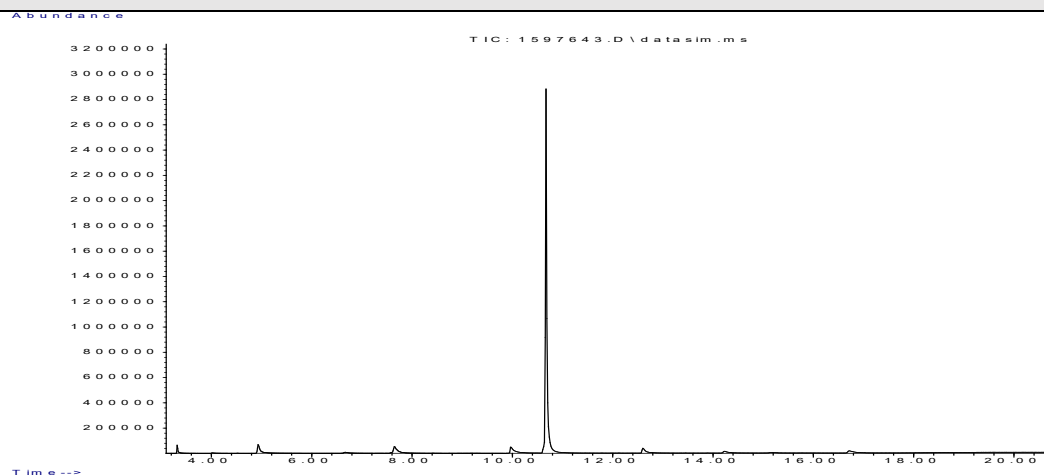
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

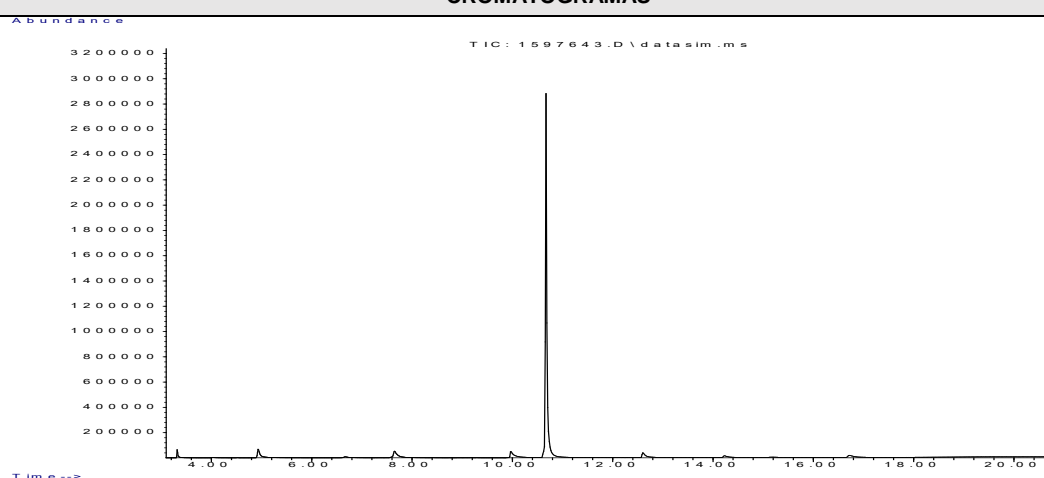
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

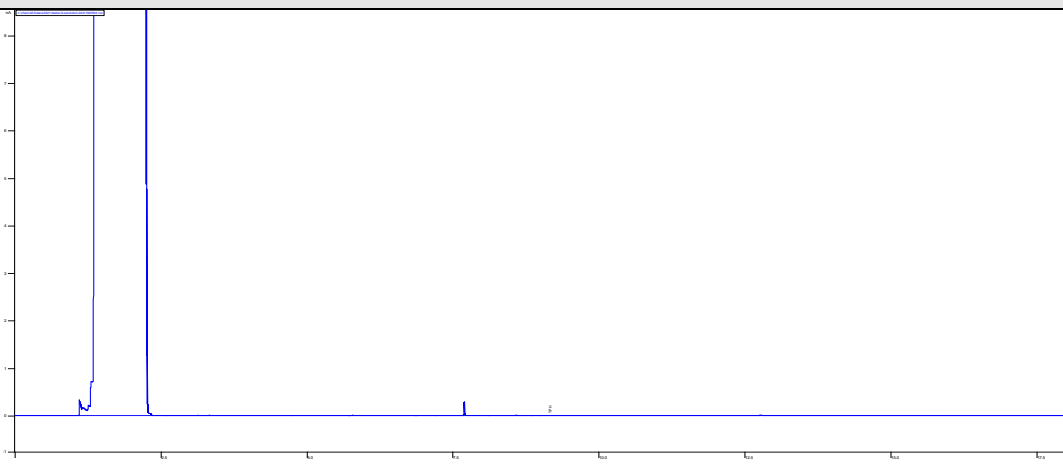
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	81	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	81	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------



2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 469634a13bc35a0f9ac196d7c24cafdb

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100647/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100647/2021-1.3


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710980	Identificação da Amostra: #5_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

CADEIA DE CUSTÓDIA										PRAZO		PROPOSTA Nº													
 452708 2275972021										<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		2864/2021													
										Quantos Dias?															
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:															
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180					Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:					CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...															
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA															
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700					ID Projeto: Petronas Bloccs CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Almino Email: patricia.almino@oceanpac.com					ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?															
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			Nome: Total de Horas Intervalo: Solúveis Totais e Sólidos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, n-alcanos, pristano e fitano Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfatos Fenóis Totais BTEX Clorofila a																			
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO																				
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			Matriz (Ver tabelas)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco																
	14	#3_D	1597501			4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	15	#3_E	1597503			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	16	#4_A	1597499			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	17	#4_B	1597644			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	18	#4_C	1597537			4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	19	#4_D	1597536			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	20	#4_E	1597642			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	21	#5_A	1597512			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	22	#5_B	1597643			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	23	#5_C	1597487			4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	24	#5_D	1597639			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	25	#5_E	1597488			4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
	26	#12_A	1597506			4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1						
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:					METAIS SOLICITADOS					OBSERVAÇÕES:															
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C±2°C)					METAS SOLICITADOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não metal) CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>					METAIS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não metal) CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>					CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																				
Entregue por:			Data	Hora	Recebido por:			Data	Hora	CONFERÊNCIA															
			__/__/__					__/__/__		Conferido por: (nome e por extenso)															

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100596/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710905
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	0,53	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

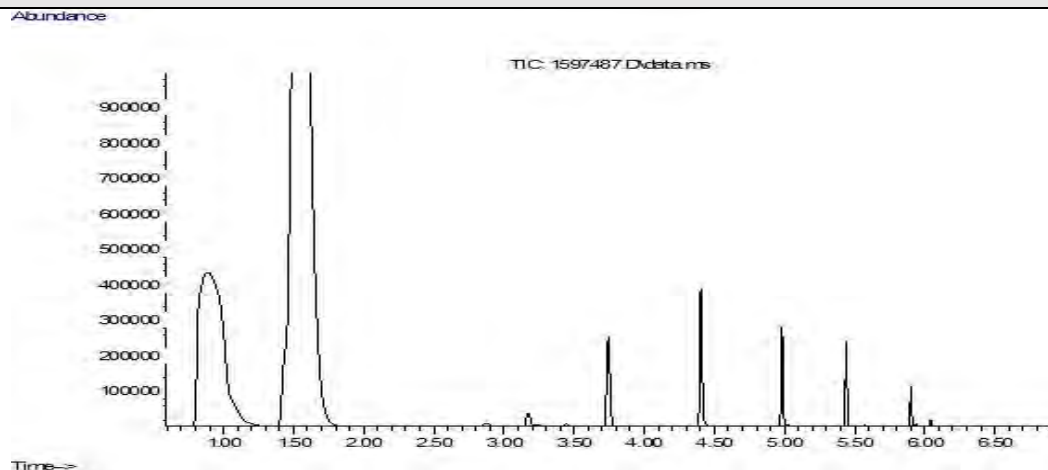
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,1	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,43	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47387	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	2,511	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	0,867	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,644	215,0

**CROMATOGRAMAS**



<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

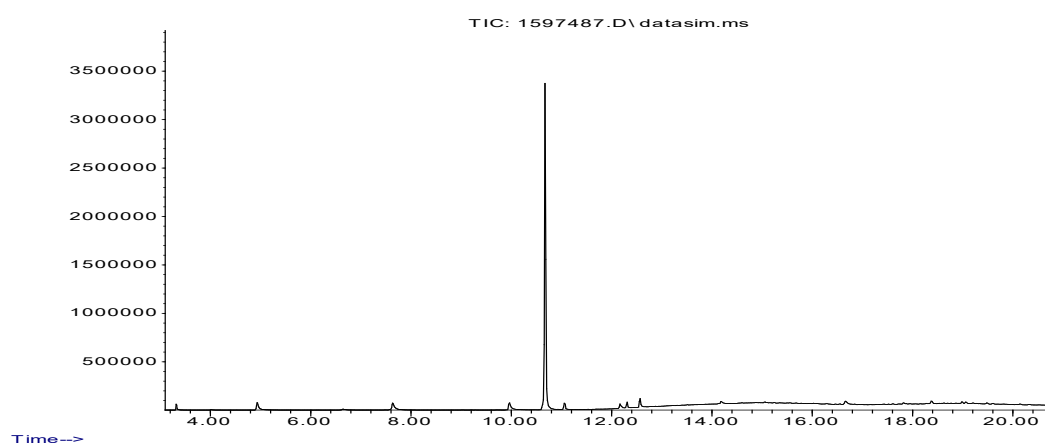
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---



Criseño	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



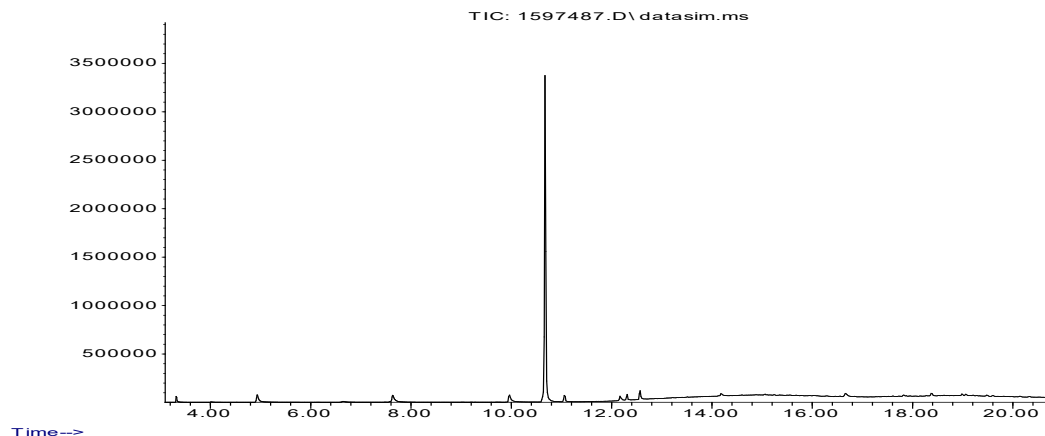
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



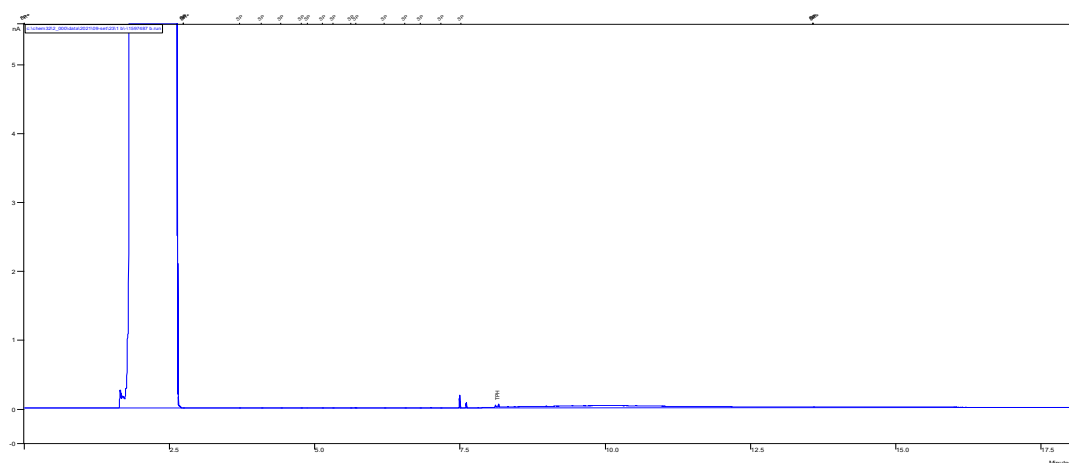
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	6,45	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	267,48	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	261,03	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	99	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100596/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: af7164fe1f37b5f6349e152bf9c54a56

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100596/2021.1-2




### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100596/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710905
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,1	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,43	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47387	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	2,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,06	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,4	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	0,53	---

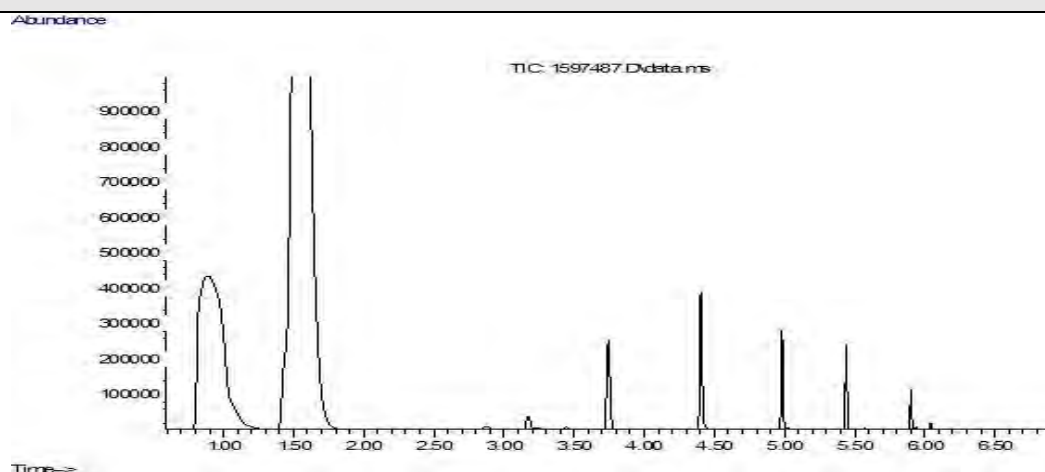
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	2,511	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	0,867	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,644	215,0

**CROMATOGRAMAS**



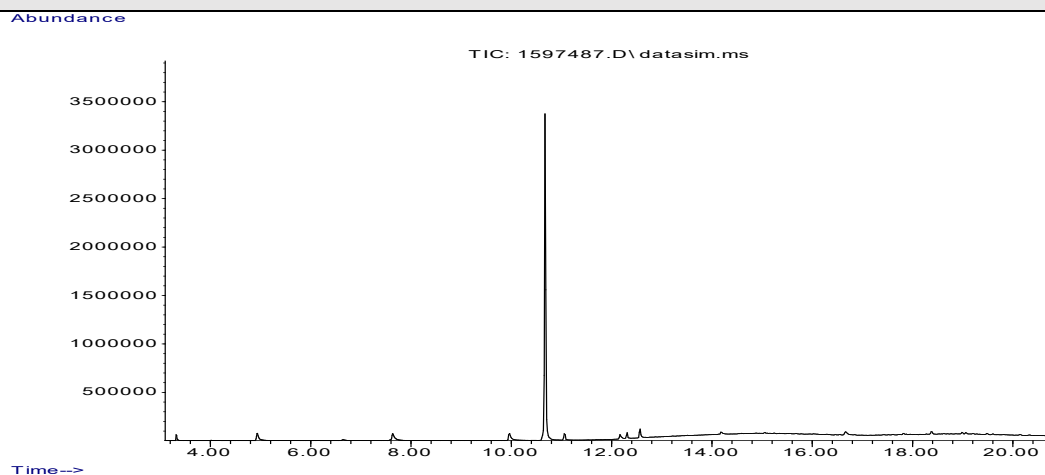
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

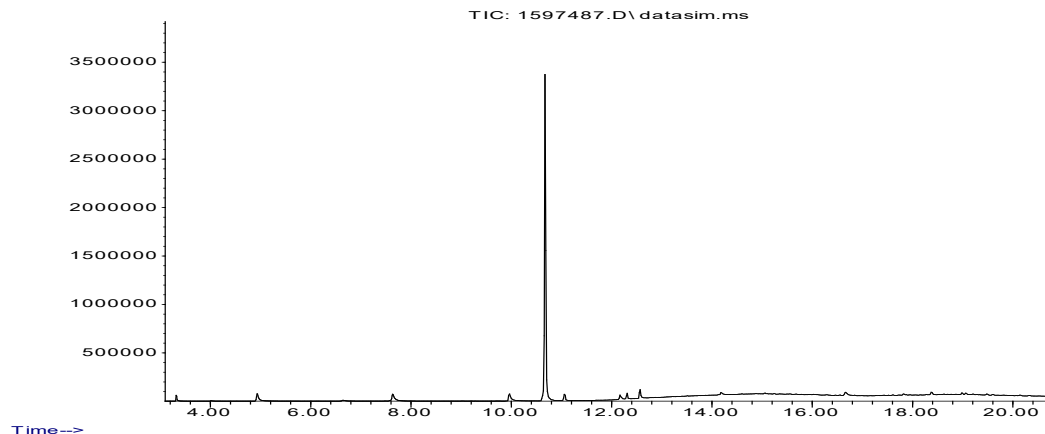
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 4 de 14

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	6,45	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	267,48	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	261,03	---

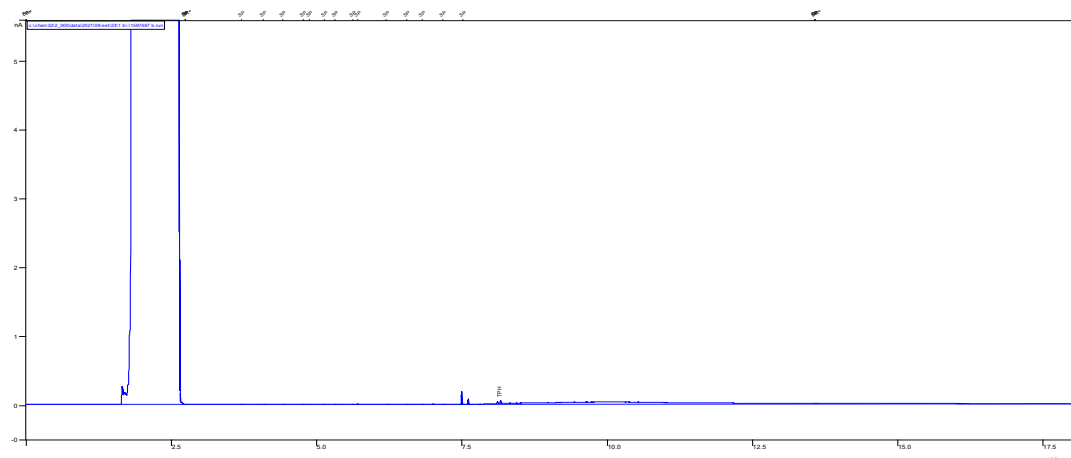
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	84	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021



n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: af7164fe1f37b5f6349e152bf9c54a56

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100596/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100596/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710905	Identificação da Amostra: #5_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

### CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019



42708  
2275972021

22759

<b>PRAZO</b>	<b>PROPOSTA Nº</b>
<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	
Quantos Dias?	2864/2021

<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>			<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>			<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>		
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.		
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700	<b>UF:</b> RJ	UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...		
<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cidade:</b> Rio de Janeiro	<b>CEP:</b> 20241-180				

<b>FATURAR PARA:</b>			<b>DADOS DO PROJETO</b>			<b>FICHA DE COLETA</b>		
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda	<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81	<b>ID Projeto:</b> Petronas Bloccs CM-661 e CM-715	<b>Responsável:</b> Patrícia Almino	<b>Email:</b> patricia.almino@oceanpac.com	<b>Quantidade?</b>	ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
<b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória	<b>TEL:</b> 21 3032-6700							

<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus	Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N	1- Água Tratada	5- Água Salobra	9- Efluente	13- Lodo	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, metano, propano e etano. Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfatos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a									
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante	Temperatura Ambiente:	2- Água Bruta	6- Água Superficial	10- Sedimento	14- Outros:										
<input type="checkbox"/> Outros	( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta	3- Água Consumo hum.	7- Água Subterrânea	11- Solo											
<b>Nome:</b>	<b>Total de Horas:</b> <b>Intervalo:</b>	4- Água Salina	8- Água de Reuso	12- Resíduo											

INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTPP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, metano, propano e etano.	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a	
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1	
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1	

<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>			<b>METAIS SOLICITADOS</b>			<b>OBSERVAÇÕES:</b>		
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba			<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo		
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		<b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co					
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K					
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni					
Metas dissolvidos filtrados em campo?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A		P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb					
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia?	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A		Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V					
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)			Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)					
			CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>					

<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>			<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>			<b>CONFERÊNCIA</b>		
<b>Entregue por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>	<b>Recebido por:</b>	<b>Data:</b>	<b>Hora:</b>	Conferido por: (nome e por extenso)		

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:** Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:** Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:** Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100643/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710976
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,19	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48216	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,03	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,043	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

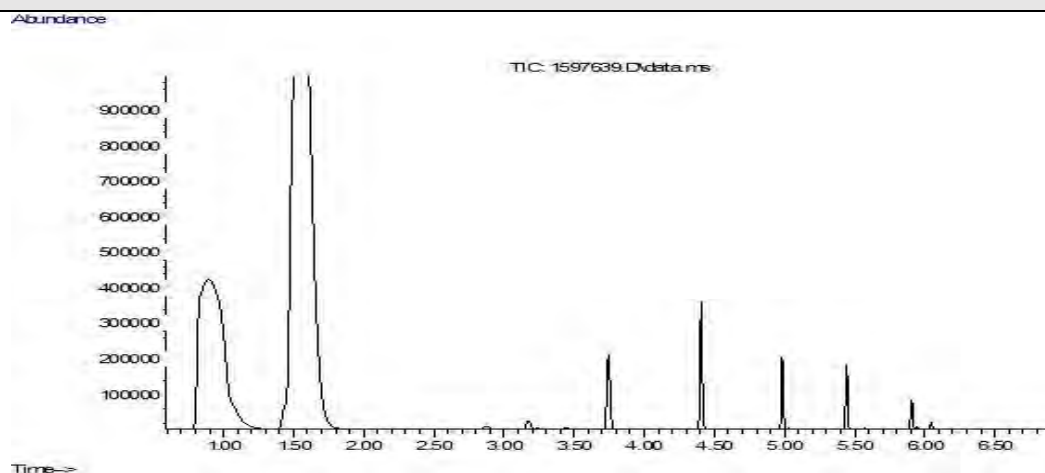
BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---



o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

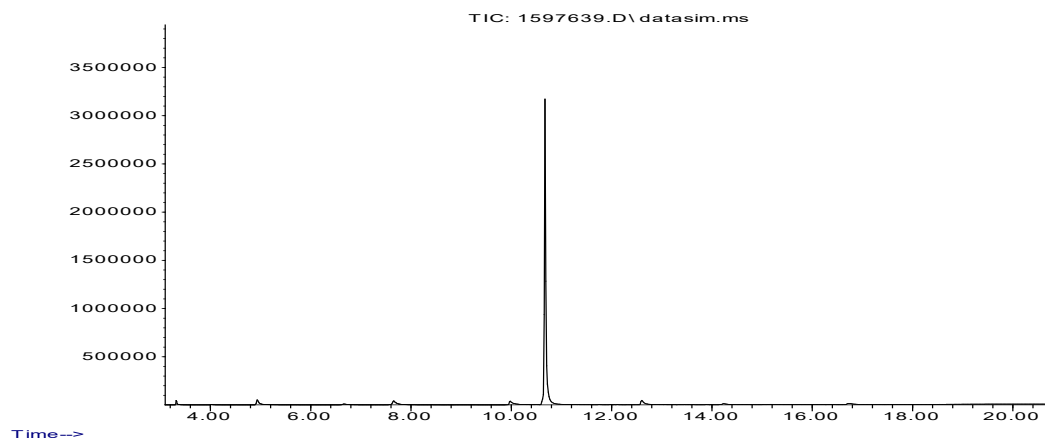
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance



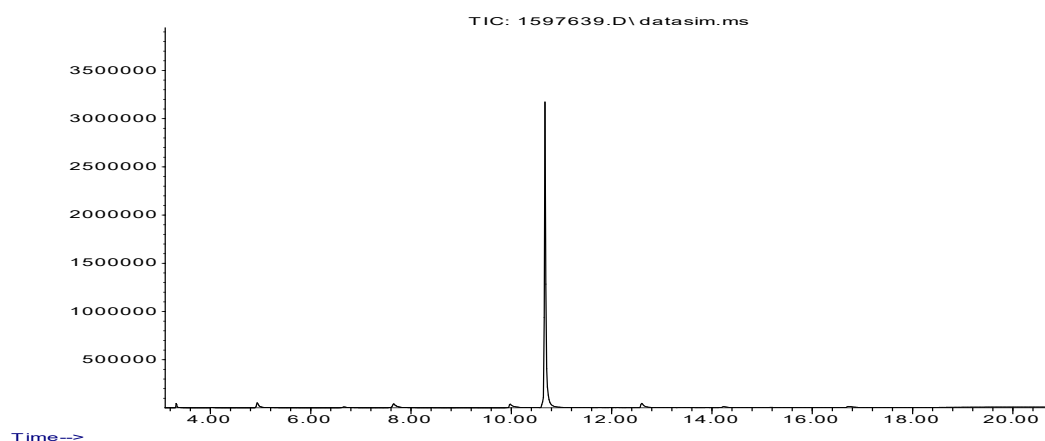
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

Abundance

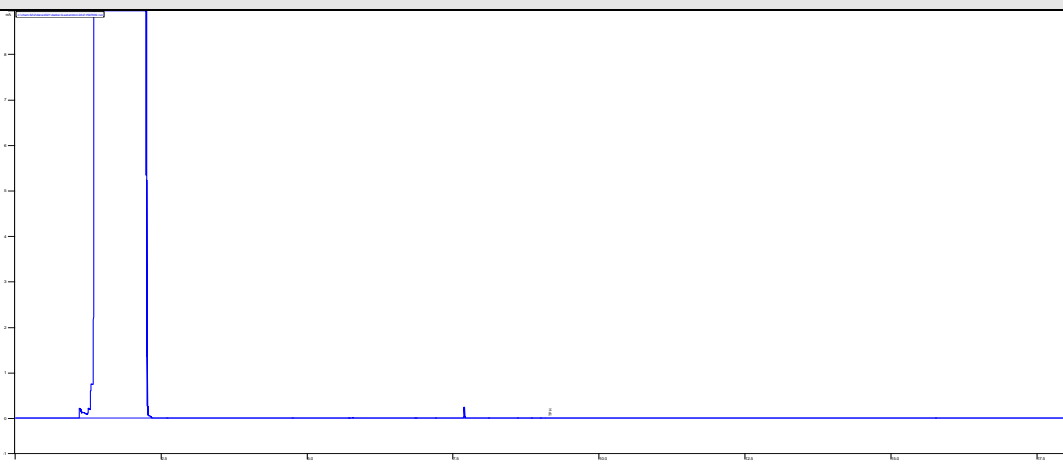


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc85fe67dbcb7e9fd4699184640f1678

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.



#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100643/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100643/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710976
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,9	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,19	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48216	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	6,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,03	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,3	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,043	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

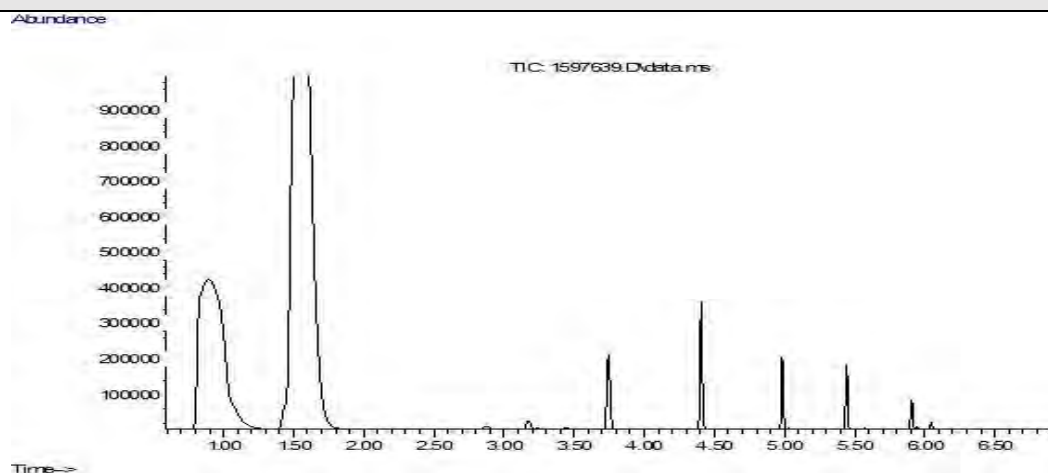
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

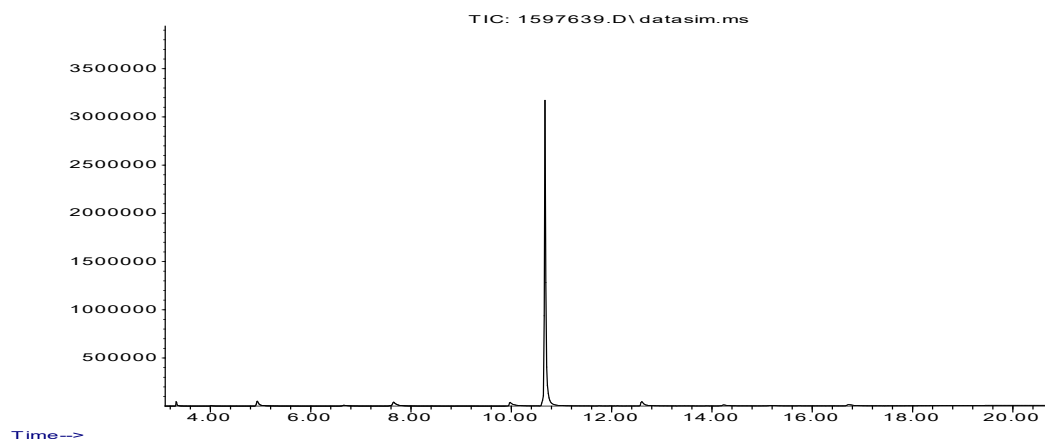
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**PAH Alquilado (ALKYL)**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

PÁGINA 3 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

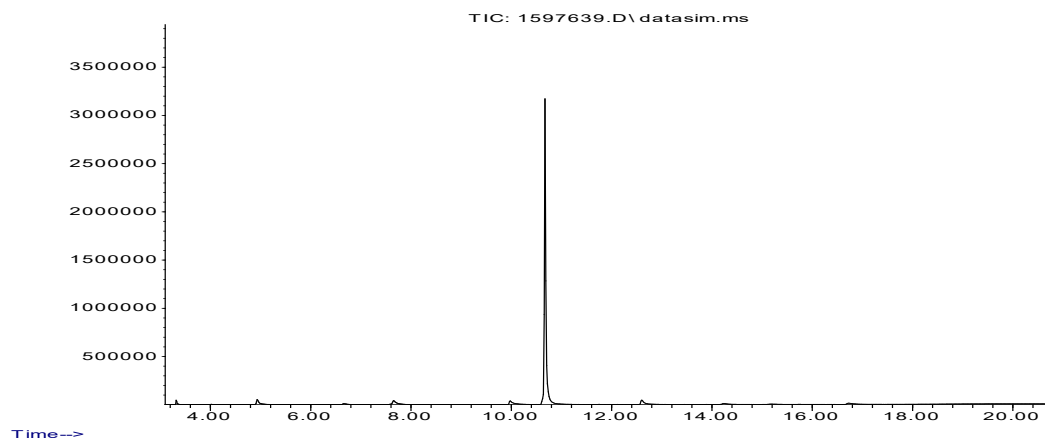
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

PÁGINA 4 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

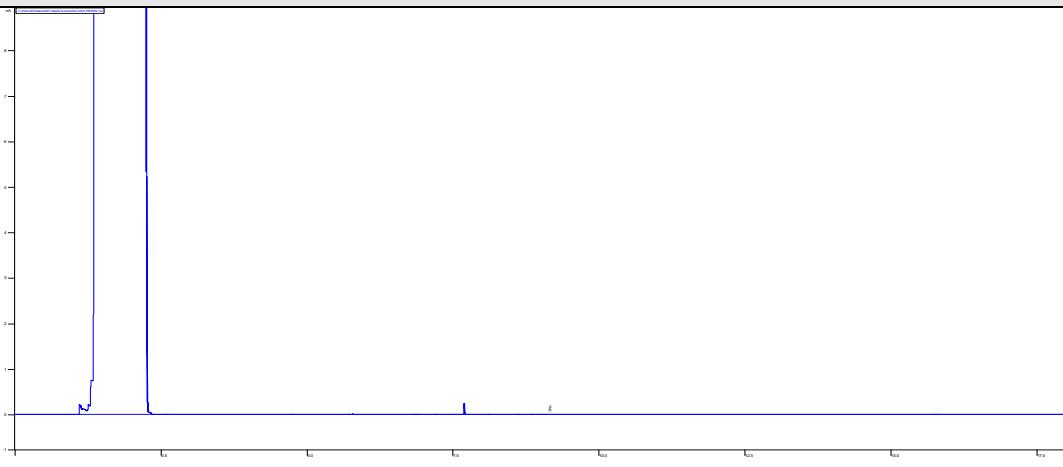
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	99	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	99	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: cc85fe67dbcb7e9fd4699184640f1678  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100643/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100643/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710976	Identificação da Amostra: #5_D

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA			PRAZO		PROPOSTA Nº									
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		22759			<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021									
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:								
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: Oceanpact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR (O POSSÍVEL) PARA...								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA								
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Bloccs CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Almino Email: patricia.almino@oceanpact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?										
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:										
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta <input type="checkbox"/> Outros: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, metano, propano e etano Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a										
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e hidrocarbonetos resolvidos e não resolvidos de petróleo, metano, propano e etano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitro, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a
	14	#3_D 1597501		4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	15	#3_E 1597503		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	16	#4_A 1597499		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	17	#4_B 1597644		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	18	#4_C 1597537		4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	19	#4_D 1597536		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	20	#4_E 1597642		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	21	#5_A 1597512		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	22	#5_B 1597643		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	23	#5_C 1597487		4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	24	#5_D 1597639		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	25	#5_E 1597488		4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	26	#12_A 1597506		4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal), CETESB (S), Outros, CETESB (L), Outros				CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 Carlos Eduardo								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS												
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA								
		__/__/__				__/__/__										
Página: __ de __				Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 1 / Data: 03/08/2020 DCG												

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100597/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710906
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	0,6	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50889	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	15,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

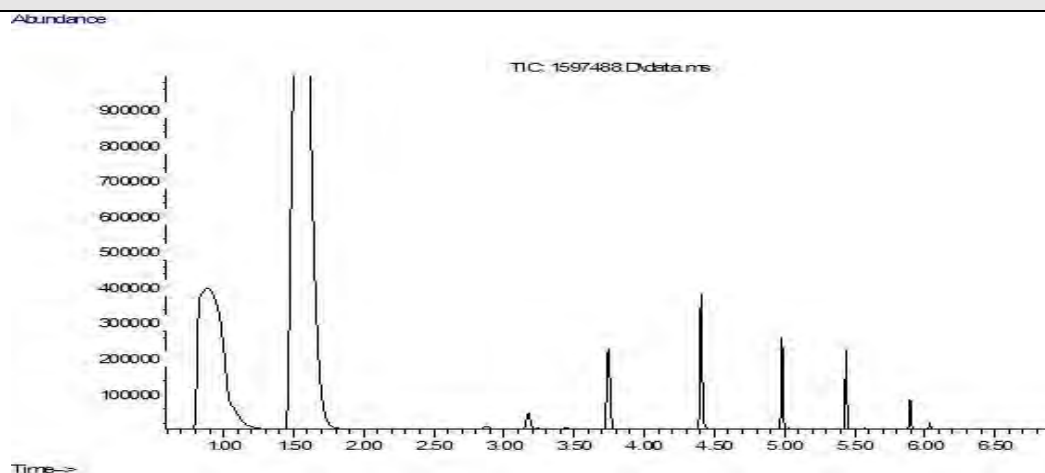
BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---



o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,856	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,856	215,0

### CROMATOGRAMAS



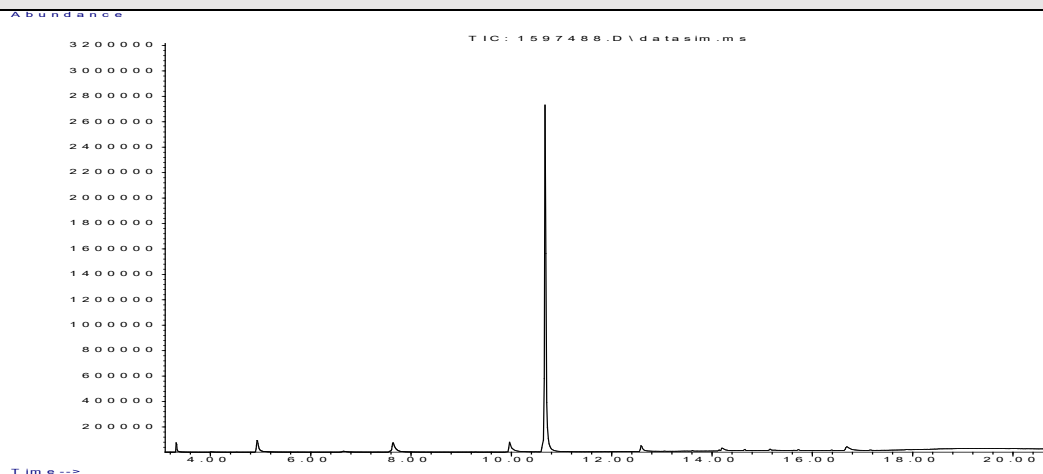
### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

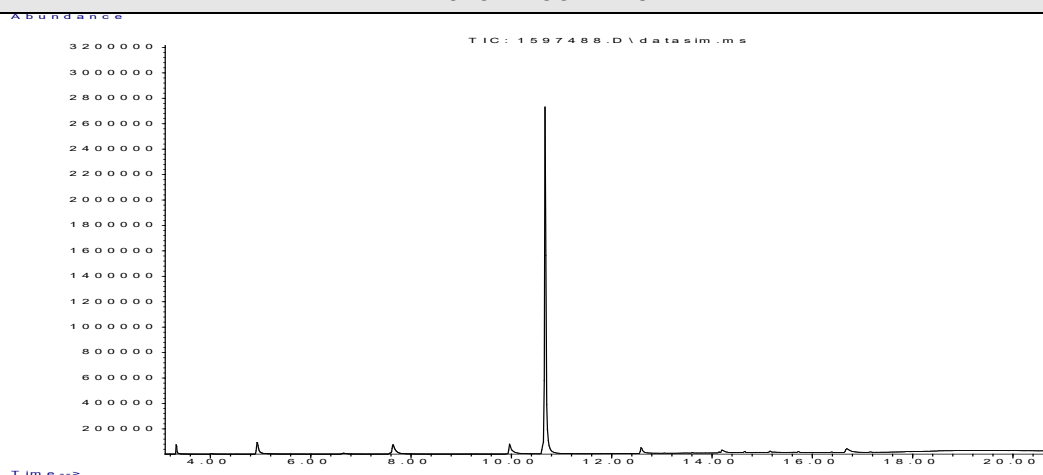


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

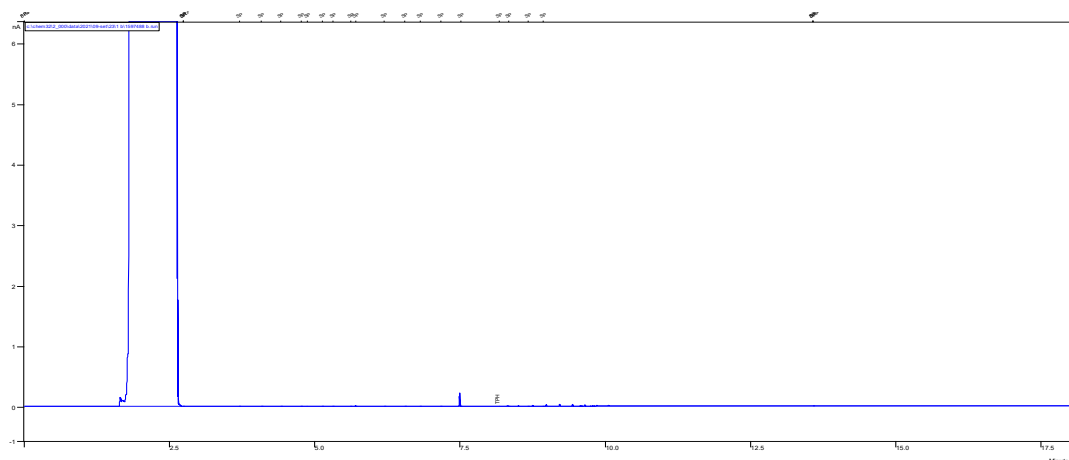


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	104	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	104	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 080b9abc6141fb7338e48b9bb487b572

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.



#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100597/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100597/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710906
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 13/09/2021 19:37
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,4	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	0,6	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50889	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	15,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,019	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

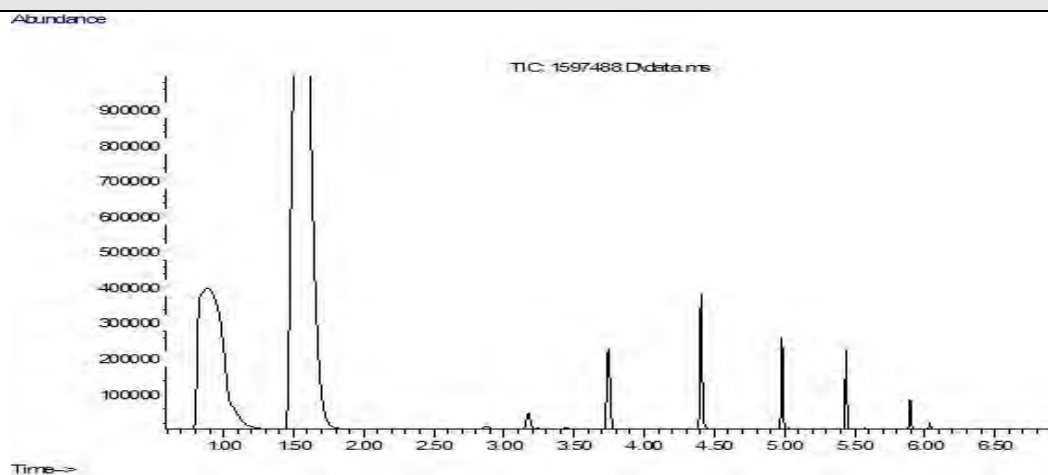
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,856	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,856	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

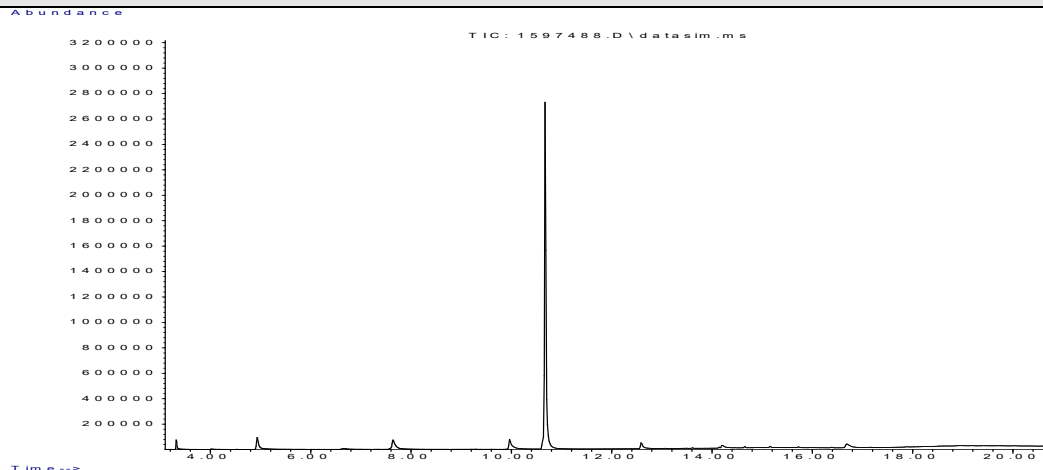
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

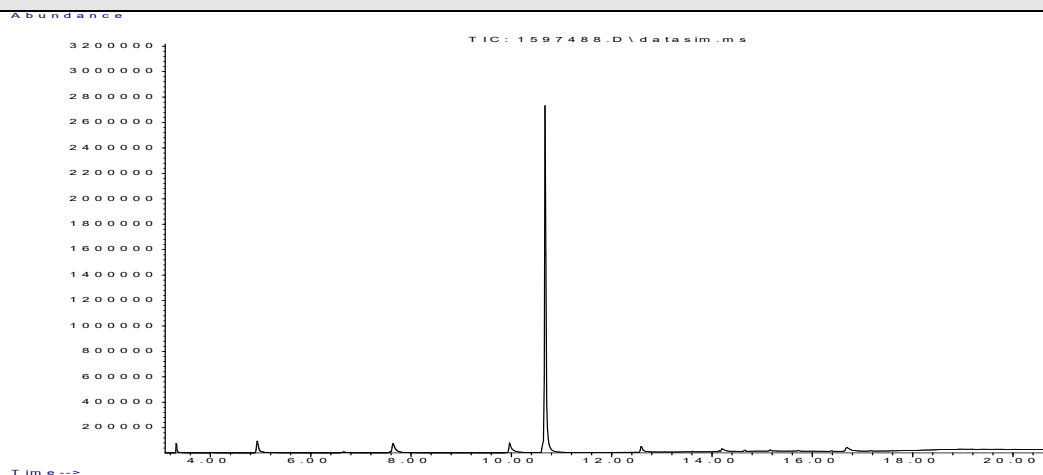
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

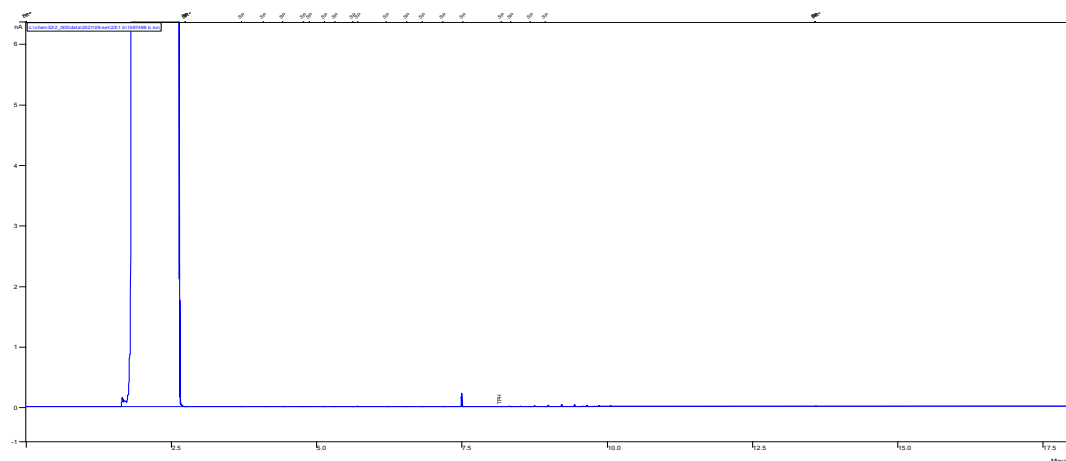
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	104	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	104	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	102	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 080b9abc6141fb7338e48b9bb487b572  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22759/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrito: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100597/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100597/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710906	Identificação da Amostra: #5_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO	PROPOSTA Nº												
		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?	2864/2021												
<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>		<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO</b> (preencher se for diferente dos dados do contratante)													
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:													
<b>FATURAR PARA:</b>		<b>DADOS DO PROJETO</b>													
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Bloccs CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpact.com													
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>		<b>MATRIZ:</b>													
( ) Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N ( X ) Coleta Contratante Temperatura Ambiente: 2-Agua Bruta 6-Agua Superficial 10- Sedimento 14- Outros: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta 3-Agua Consumo hum. 7-Agua Subterrânea 11- Solo Nome: Total de Horas Intervalo: 4-Agua Salina 8-Agua de Reuso 12- Resíduo		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>													
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>		<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabelas)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Fresco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e Hidrocarbonetos resoluídos e não resoluídos de petróleo, n-alcânos, pristano e fitano	Nitrogênio Amomiacal Total, Nitroto, Nitrito, Fosfato e Silicato	Sulfatos	Fenóis Totais	BTX	Cloroforma
	14	#3_D 1597501	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	19:04	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	15	#3_E 1597503	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	16	#4_A 1597499	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	17	#4_B 1597644	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	18	#4_C 1597537	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	11:38	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	19	#4_D 1597536	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	20	#4_E 1597642	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	21	#5_A 1597512	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	22	#5_B 1597643	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	23	#5_C 1597487	4	ÁGUA SALINA	13/09/2021	19:37	9	1	1	1	1	1	1	2	1
	24	#5_D 1597639	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	25	#5_E 1597488	4	ÁGUA SALINA			9	1	1	1	1	1	1	2	1
	26	#12_A 1597506	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>		<b>METAS SOLICITADOS</b>		<b>OBSERVAÇÕES:</b>											
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C±2°C)		METAS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Zn METAS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr		CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16 / 09 / 2021 <i>Carles Eduardo</i>											
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>		<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>		<b>CONFERÊNCIA</b>											
Entregue por: _____ Data: ___/___/___ Hora: ___:___ Recebido por: _____ Data: ___/___/___ Hora: ___:___		Conferido por: (nome e por extenso) _____ _____		_____											

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100602/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710914
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50790	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,045	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

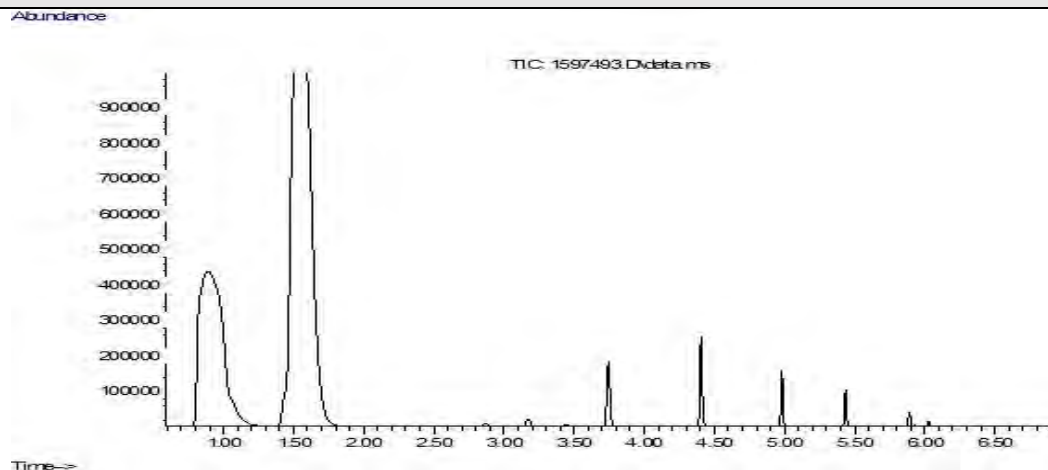
**Orgânicos**



<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,511	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,511	215,0

**CROMATOGRAMAS**

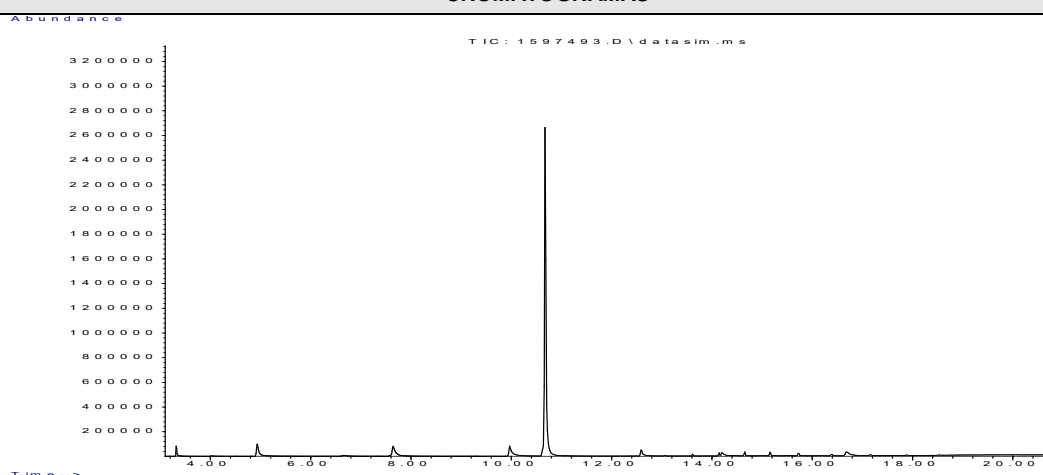


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

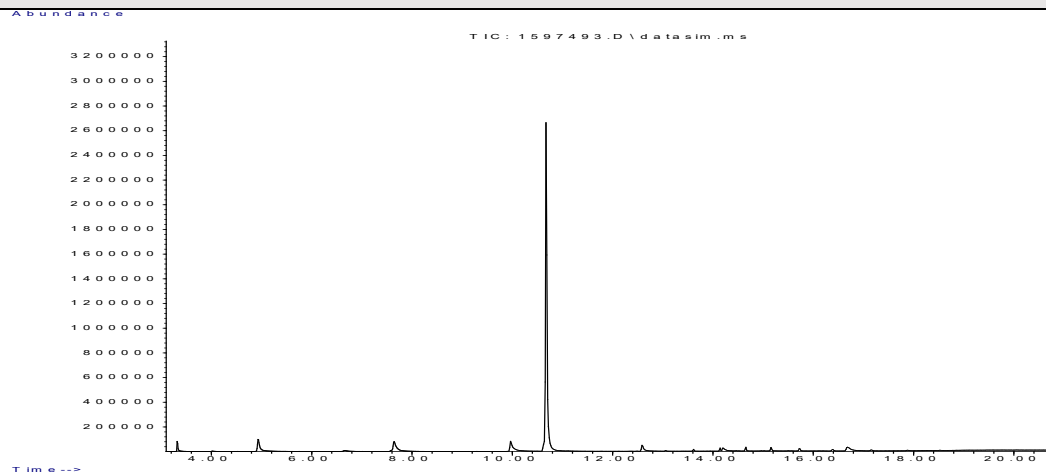


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



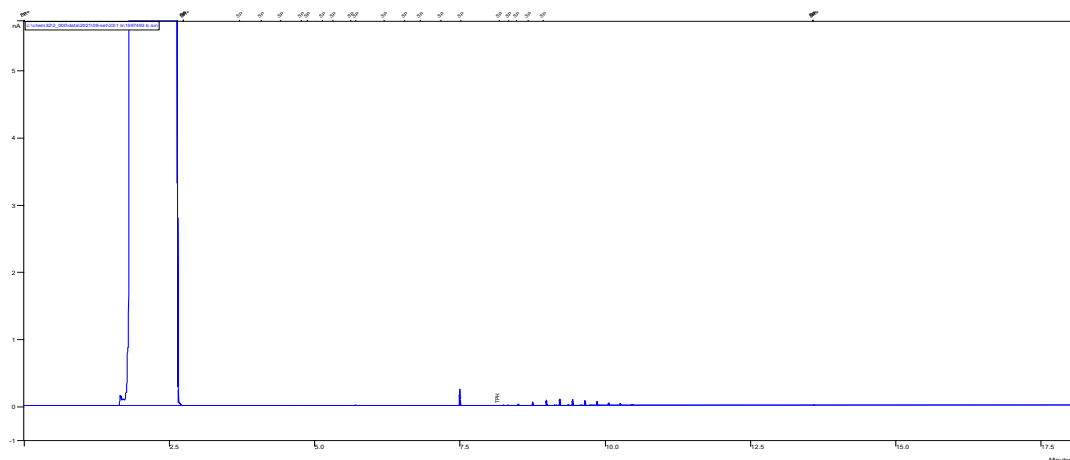
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	88	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

<b>Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)</b>				
<b>Parâmetros</b>	<b>Código da Amostra</b>	<b>Unidade</b>	<b>Resultados</b>	<b>ID da Corrida Analítica</b>
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100602/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a906ad8ead8b50d2993e9f79b991e2b8

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100602/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100602/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_A	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710914
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,5	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	N.D	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	50790	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	14,5	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,045	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

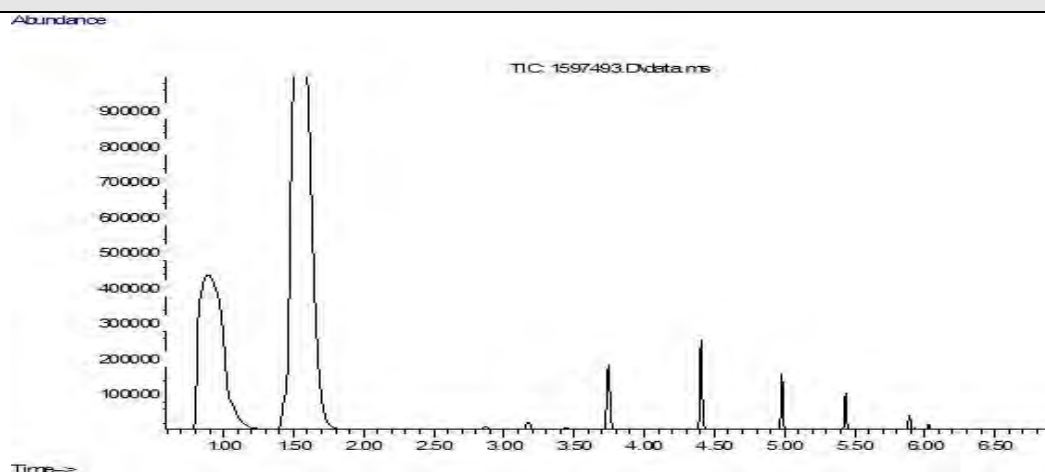
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,511	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,511	215,0

**CROMATOGRAMAS**



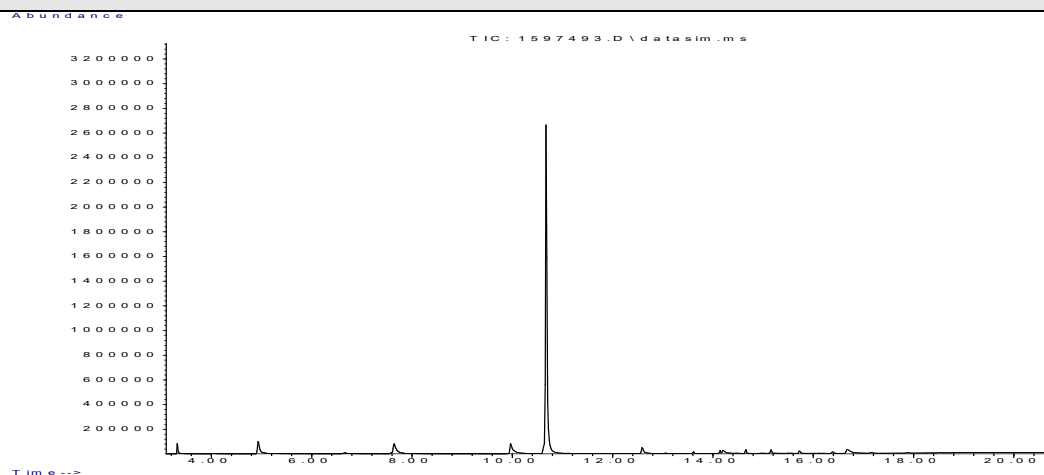
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



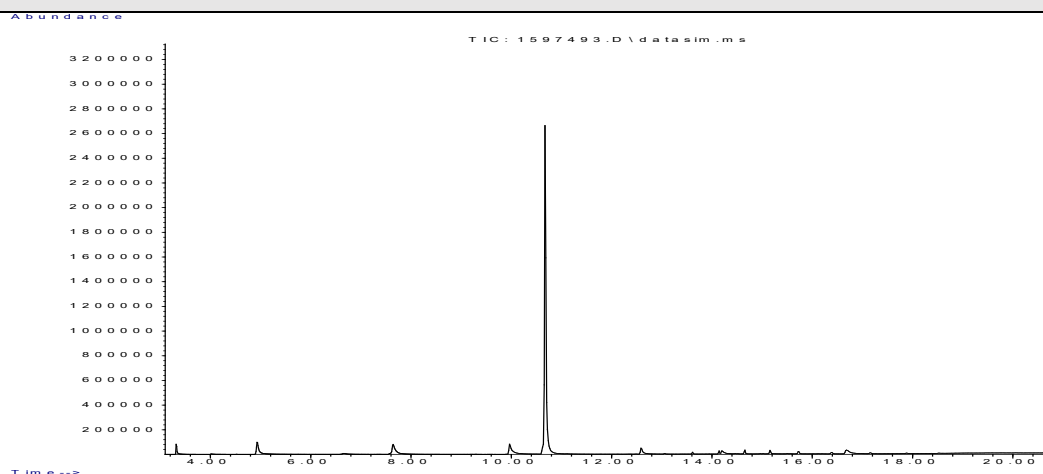
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

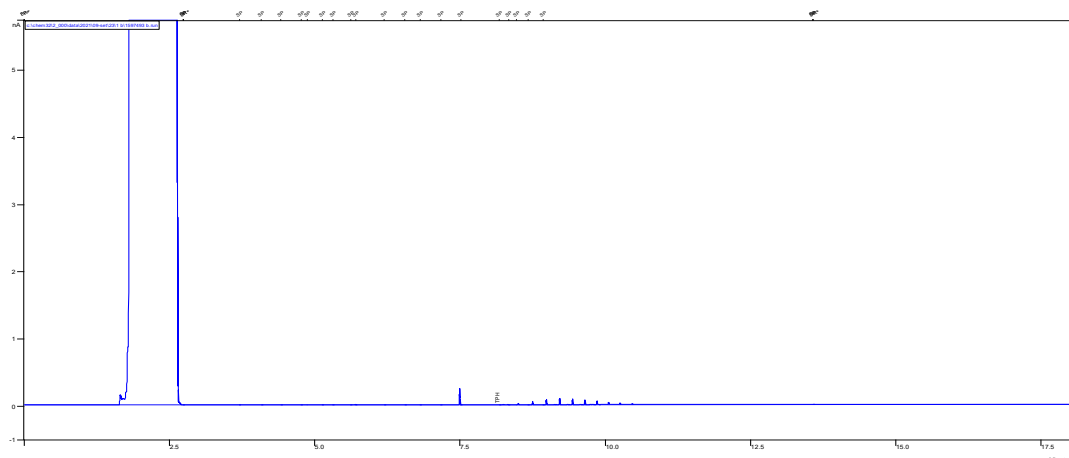
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	80	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	88	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021



Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a906ad8ead8b50d2993e9f79b991e2b8

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100602/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100602/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710914	Identificação da Amostra: #7_A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº							
		Rua Aristides Lobo nº 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019				22760		2864/2021							
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(!) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		CONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE.							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		UTILIZAR O MENOR LO POSSÍVEL PARA							
Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas Blocos CM-661 e CM-715		Responsável: Patrícia Aljino		Email: patricia.aljino@oceanpac.com		ANEXADAZ <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:									
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1-Água Tratada 5-Água Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Água Bruta 6-Água Superficial 10-Sedimento 3-Água Consumo num. 7-Água Subterrânea 11-Solo 4-Água Salina 8-Água de Reuso 12-Resíduo			Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS) Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, ftalatos, Ftalato e Ftalato Nitrogênio Amomiacal Total, Nêtro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a									
Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N Temperatura Ambiente: <input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:															
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS)	Carbono Orgânico Total	HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, ftalatos, Ftalato e Ftalato	Nitrogênio Amomiacal Total, Nêtro, Nitrato, Fosfato e Silicato	Sulfetos	Fenóis Totais	BTEX	Clorofila_a
27		#12_B 1597640	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
28		#12_C 1597647	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
29		#12_D 1597516	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
30		#12_E 1597646	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	2	1
31		#7_A 1597493	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	2	1
32		#7_B 1597538	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	2	1
33		#7_C 1597486	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	2	1
34		#7_D 1597497	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	2	1
35		#7_E 1597498	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	2	1
36		#13_A 1597495	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	2	1
37		#13_B 1597496	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	2	1
38		#13_C 1597504	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	2	1
39		#13_D 1597520	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	2	1
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção 4°C±2°C)			METAS TOTAIS Hg <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			METAS DISSOLVIDOS Al <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>					CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA									
Entregue por: _____			Recebido por: _____			Carimbo									
Data: ____/____/____			Data: ____/____/____			Conferido por: (nome e por extenso)									
Hora: ____:____			Hora: ____:____												

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100642/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710975
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

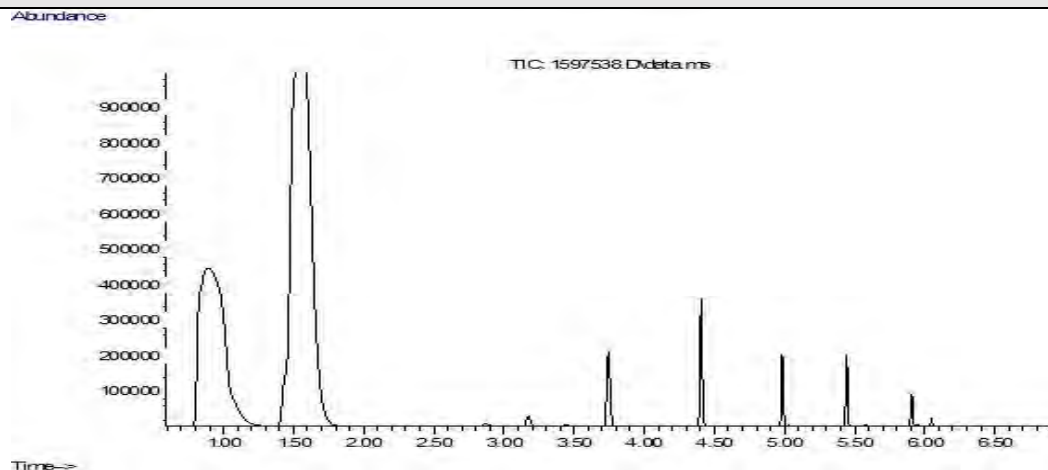
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,6	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,006	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51233	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	17,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	<0,010	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**

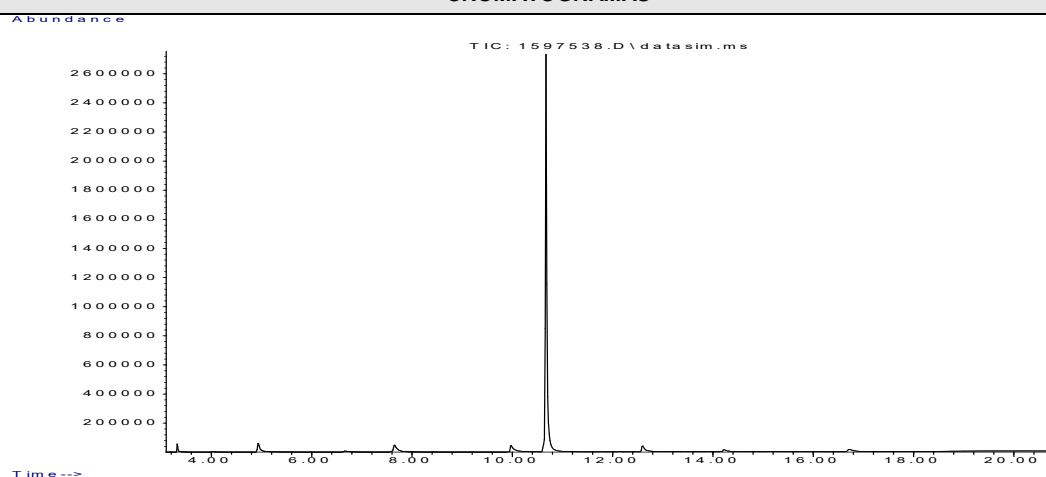


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

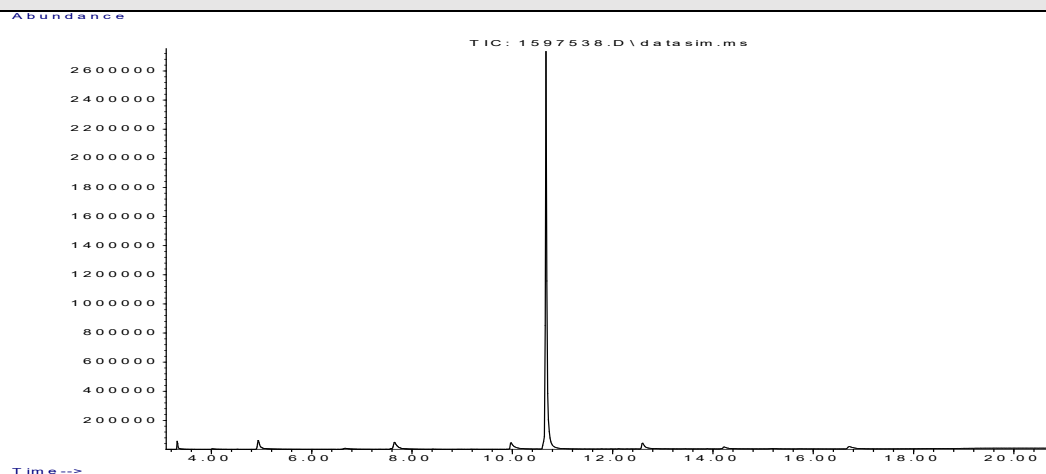


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



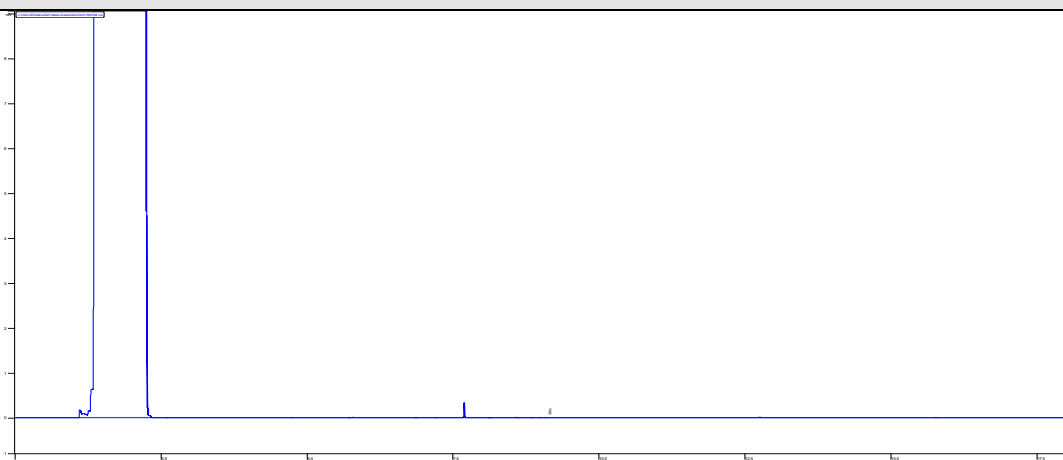
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

#### CROMATOGRAMAS



#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	108	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	108	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021



LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100642/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 22bf581abb83aaf61b97403c98077a68

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A


Este relatório de ensaio substitui o N° 100642/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100642/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_B	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710975
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	2,6	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	<0,05	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,006	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	51233	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	17,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	N.D	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	<0,1	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	<0,010	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

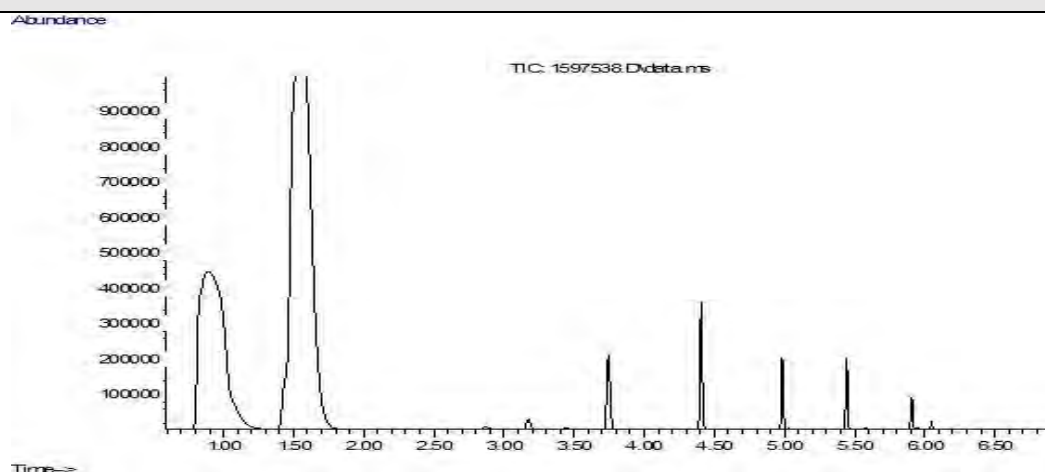
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

**CROMATOGRAMAS**



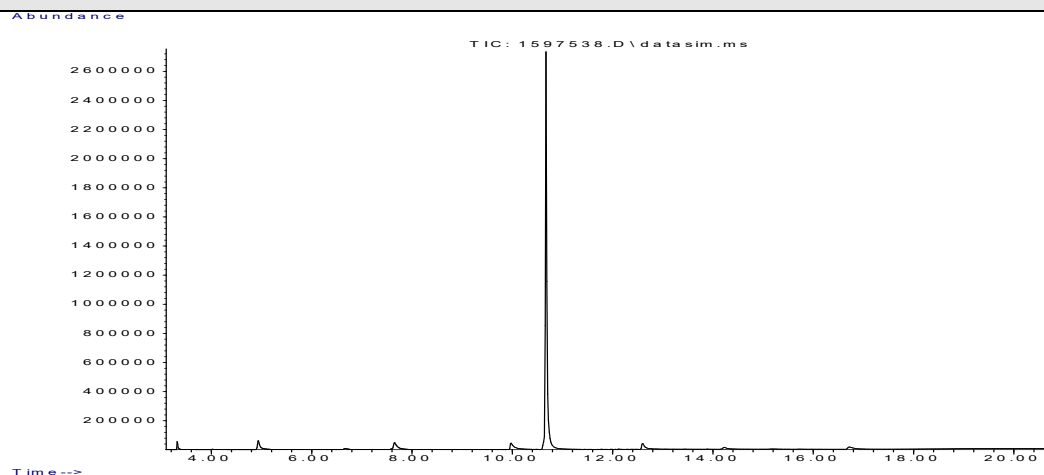
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



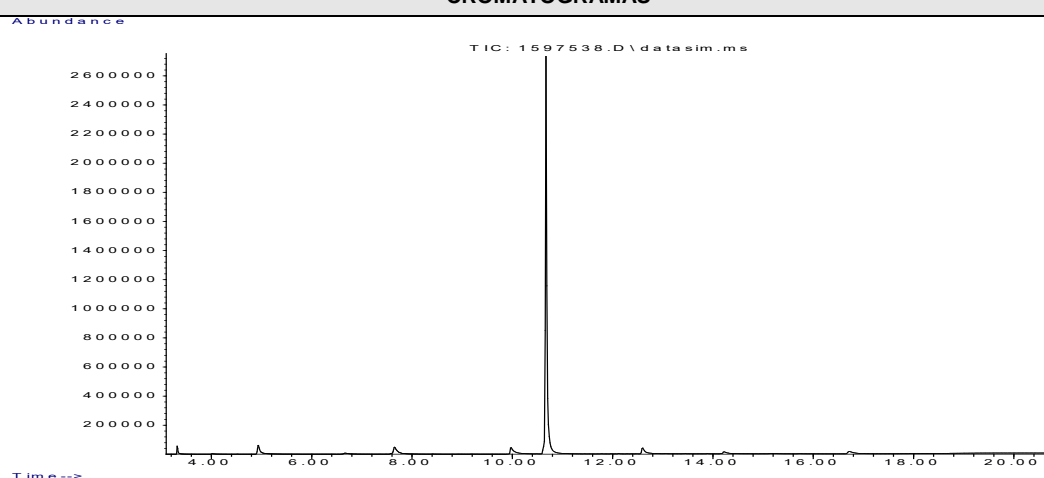
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

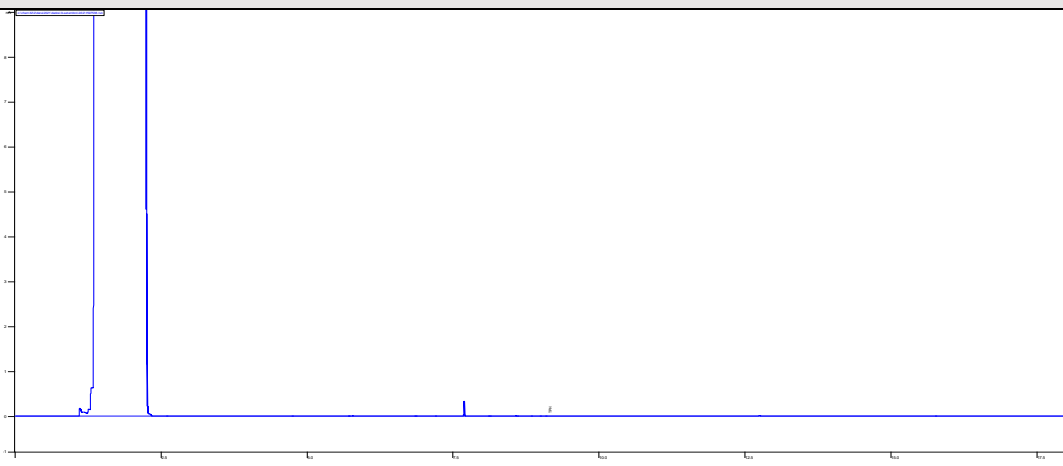
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	108	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	108	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	103	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

PÁGINA 6 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 22bf581abb83aaf61b97403c98077a68

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100642/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100642/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710975	Identificação da Amostra: #7_B

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO <input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		PROPOSTA Nº												
Rua Aristides Lobo nº 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		22760		2864/2021																
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(!) LEGISLAÇÕES E NORMAS:												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		GONAMA 357 E IQU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR LO POSSÍVEL PARA																
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Blocos CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Aljino Email: patricia.aljino@oceanpac.com		ANEXADAZ <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?																
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1-Água Tratada 5-Água Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Água Bruta 6-Água Superficial 10-Sedimento 3-Água Consumo num. 7-Água Subterrânea 11-Solo 4-Água Salina 8-Água de Reuso 12-Resíduo		Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS): Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, metano, propano e butano. Nitrogênio Ammoniacal Total, Nêtro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco													
27		#12_B 1597640	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
28		#12_C 1597647	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
29		#12_D 1597516	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
30		#12_E 1597646	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
31		#7_A 1597493	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
32		#7_B 1597538	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
33		#7_C 1597486	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
34		#7_D 1597497	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
35		#7_E 1597498	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
36		#13_A 1597495	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
37		#13_B 1597496	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
38		#13_C 1597504	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
39		#13_D 1597520	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS: METAS TOTAIS: Hg, Al, As, B, Ba, Ag, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Ni, Mn, Mo, Na, Pb, Pd, P, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, V, Zn, P (não metal), CETESB (15), Outros. METAS DISSOLVIDOS: Al, Ag, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Mn, Mo, Na, Pb, Pd, P, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, V, Zn, P (não metal), CETESB (15), Outros.																
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA												
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Conferido por: (nome e por extenso)		Carimbo										
		__/__/__				__/__/__														



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100595/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710903
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

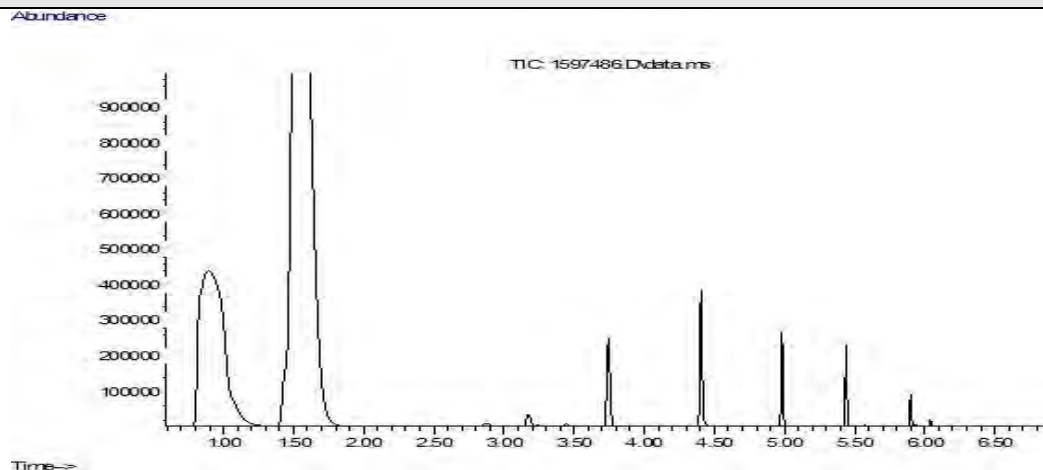
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47978	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,03	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,011	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

**Orgânicos**

<b>BTEX</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,733	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,733	215,0

**CROMATOGRAMAS**

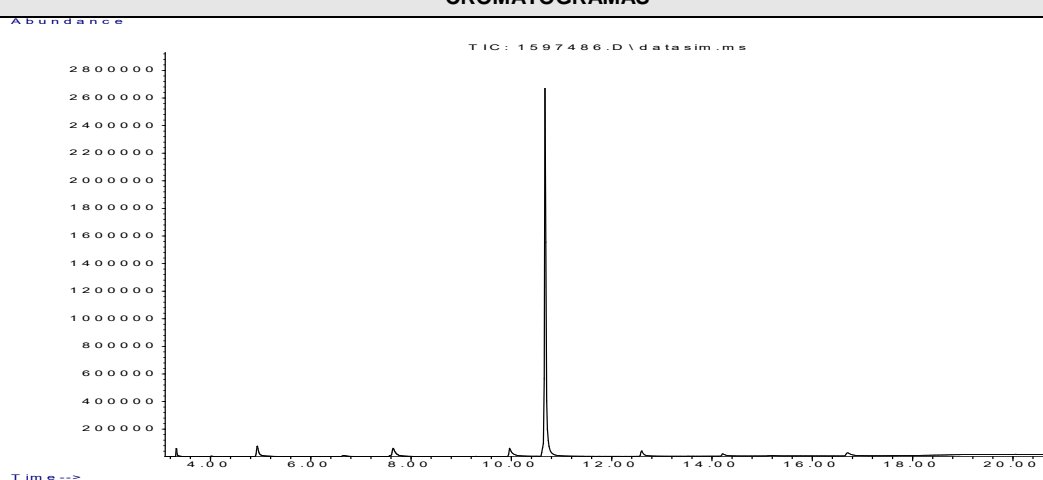


<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Criseo	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

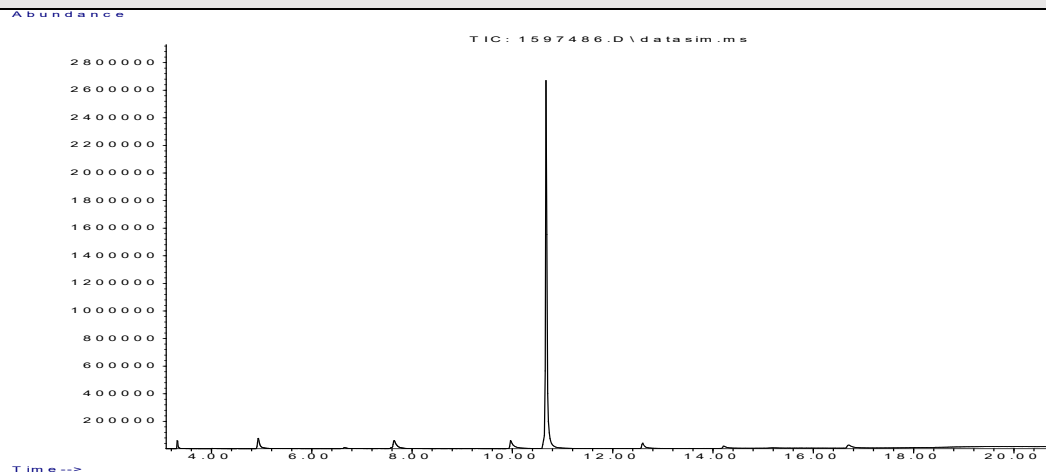


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



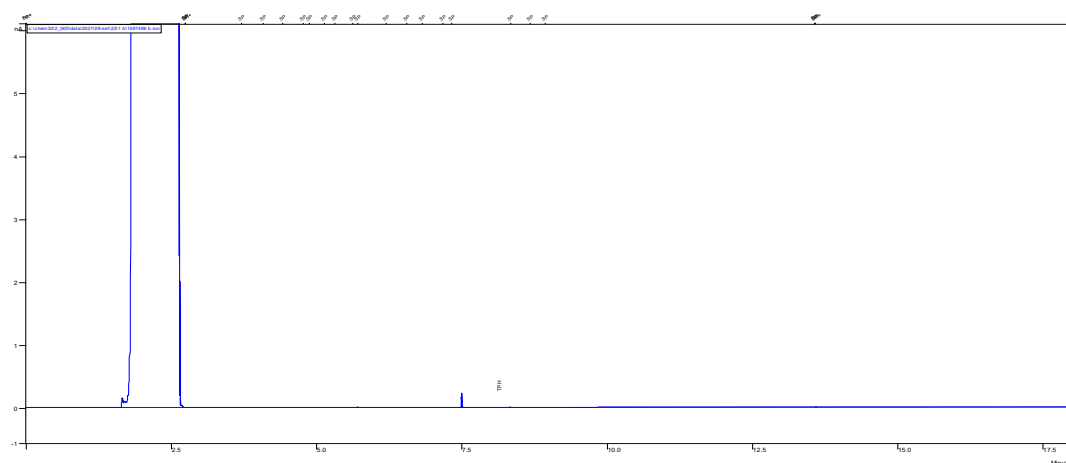
#### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	100	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	99	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - BTEX					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

Branco do Método - BTEX				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100595/2021-1.3

PÁGINA 9 de 11

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.bio.br

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 70e750c591ba09bbb887170ca2c1b84d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophyll

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amônia: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100595/2021.1-2

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100595/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_C	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710903
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,0	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,18	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,005	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	47978	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	5,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,03	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	0,4	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,011	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Clorofila a	µg/L	0,003	0,01	---	N.D	---

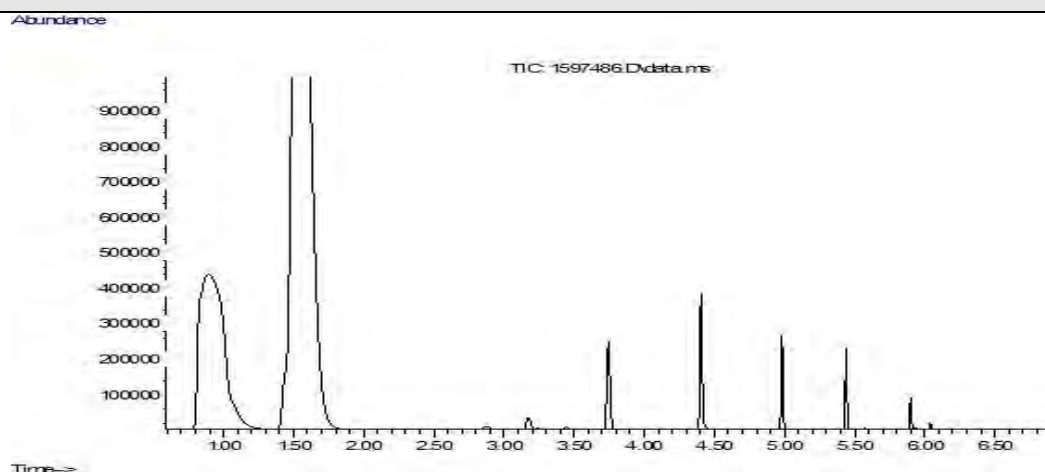
**Orgânicos**

**BTEX**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,733	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,733	215,0

**CROMATOGRAMAS**



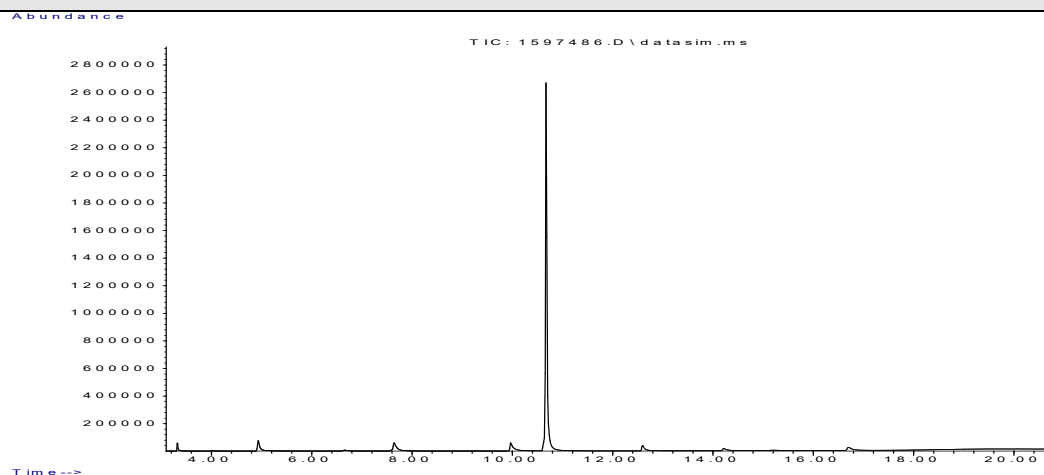
**PAH**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



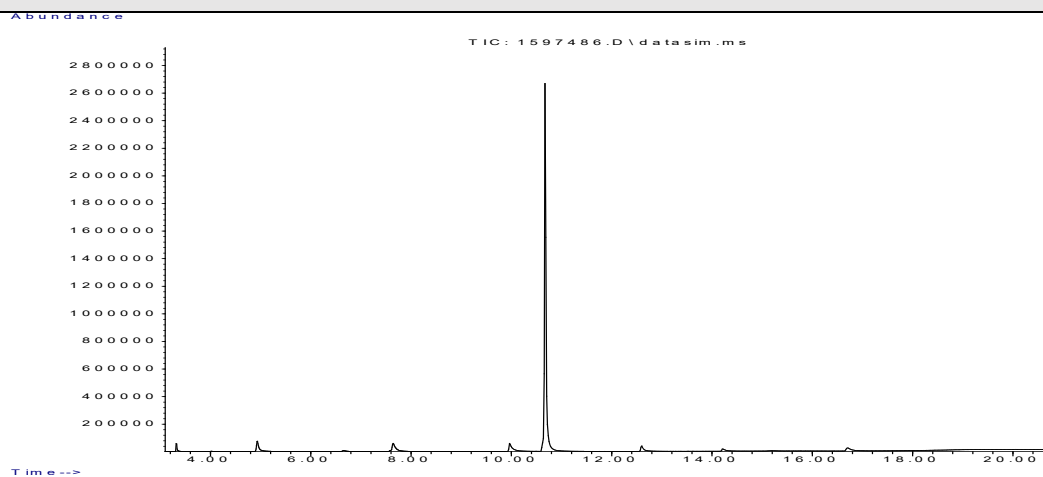
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

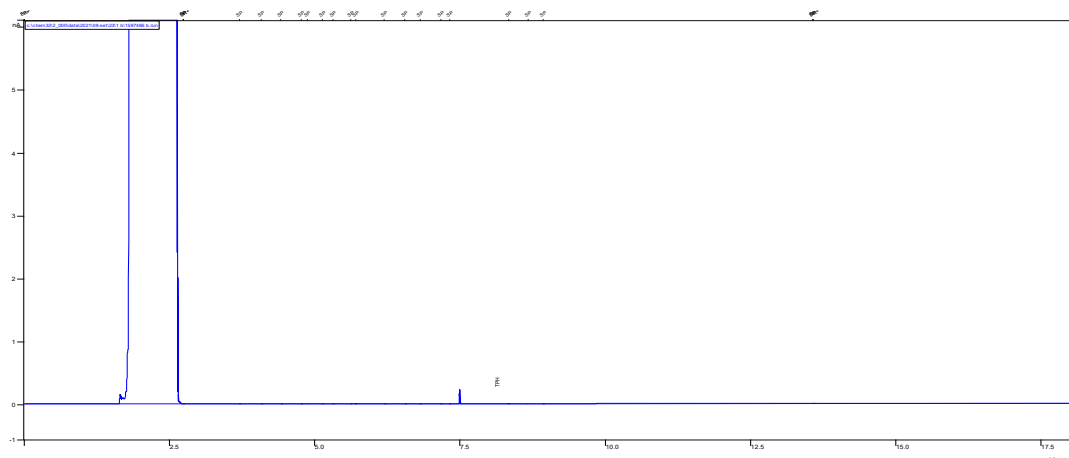
**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaio de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	100	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021
--------------------------------	---------	---	-----	------------

LCS - PAH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseño	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

Branco do Método - PAH				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseño	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
------------	-------------------	---------	------------	--------------------------------	-------------------------

2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 70e750c591ba09bbb887170ca2c1b84d

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s). Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Clorofila A: SMEWW 10200 H - Chlorophy II

Fosfato: SMWW 4500-P E

Índice de Fenóis: SMWW 5530 D

Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific

Nitrito: SMWW 4500 NO2- B

Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F

PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C

PAH: EPA 8270 E / 3510 C

Silica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C

Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C

Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D

Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C

Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100595/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Daiana Gomes, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100595/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710903	Identificação da Amostra: #7_C

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO <input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		PROPOSTA Nº												
Rua Aristides Lobo nº 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		22760		22760		2864/2021														
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(!) LEGISLAÇÕES E NORMAS:												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		GONAMA 357 E IQU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR LO POSSÍVEL PARA																
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Blocos CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Aljino Email: patricia.aljino@oceanpac.com		ANEXADAZ <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?																
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo num. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS): Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos ressolvidos e não ressolvidos de petróleo, Ftalatos, Ftalato e Ftalato. Nitrogênio Amomiacal Total, Nêtro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco													
27		#12_B 1597640	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
28		#12_C 1597647	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
29		#12_D 1597516	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
30		#12_E 1597646	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
31		#7_A 1597493	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
32		#7_B 1597538	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
33		#7_C 1597486	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
34		#7_D 1597497	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
35		#7_E 1597498	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
36		#13_A 1597495	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
37		#13_B 1597496	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
38		#13_C 1597504	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
39		#13_D 1597520	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	2	1				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS: METAS TOTAIS: Hg, Al, As, B, Ba, Ag, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ni, Mn, Mo, Na, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, V, Zn, P (não metal), CETESB (15), Outros. METAS DISSOLVIDOS: Al, Ag, B, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Mn, Mo, Na, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, V, Zn, P (não metal), CETESB (15), Outros.																
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA												
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)		Carimbo										
		__/__/__				__/__/__														

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100606/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710920
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,42	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48412	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,017	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

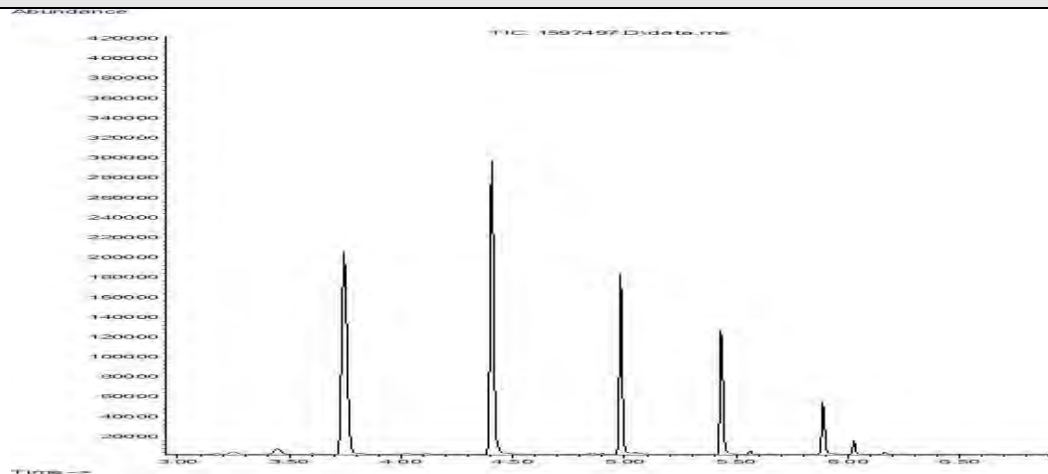
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,289	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,289	215,0

### CROMATOGRAMAS



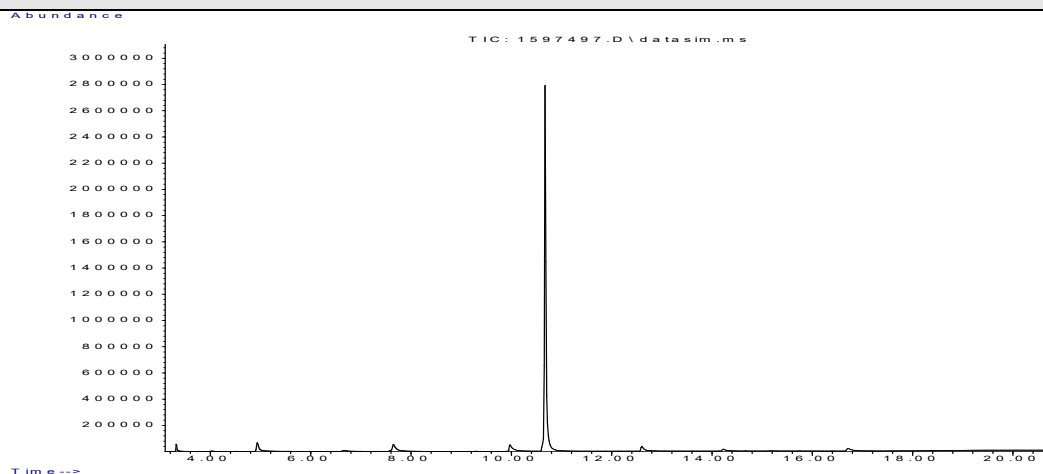
### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

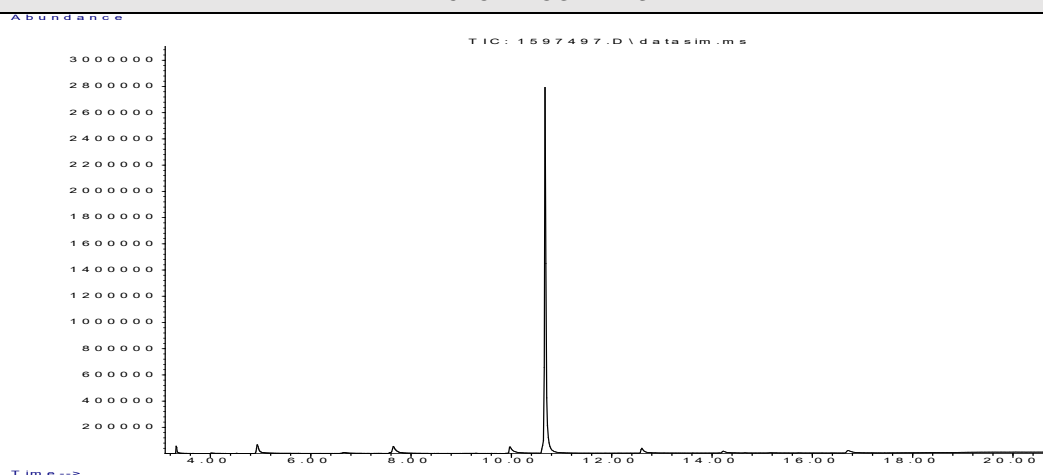


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

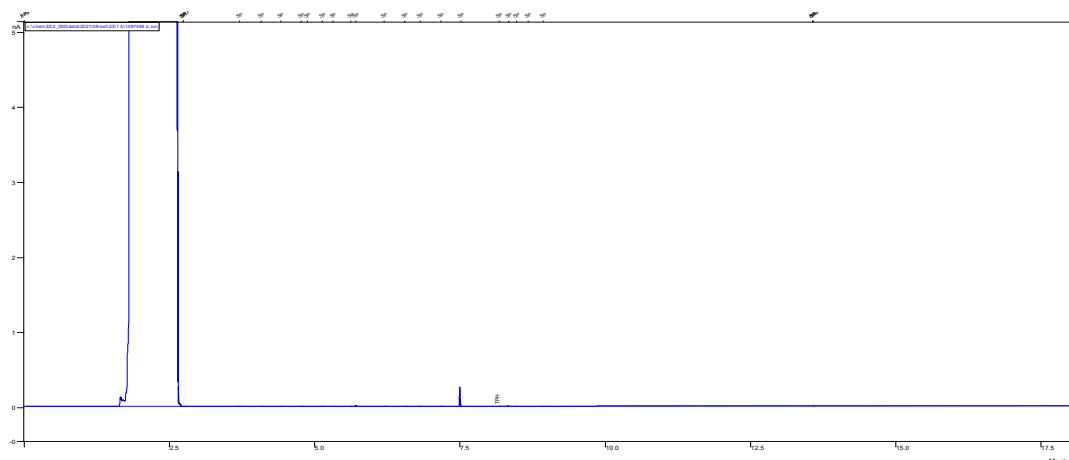


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	115	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	91	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021



Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: a20511c231e8c47b56df94043f7f6281

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100606/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100606/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_D	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710920
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,2	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,42	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48412	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	N.D	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,07	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	2,2	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,017	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

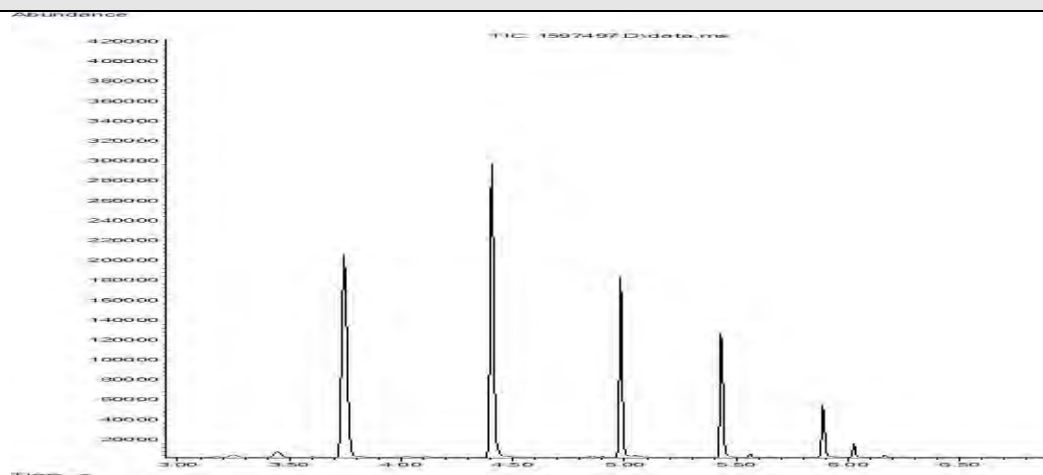
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	1,289	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	1,289	215,0

### CROMATOGRAMAS



### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

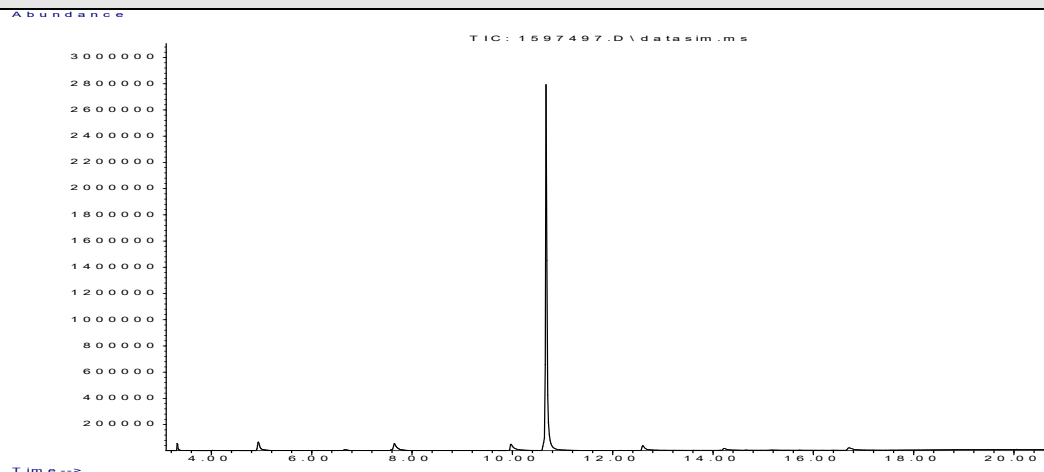
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

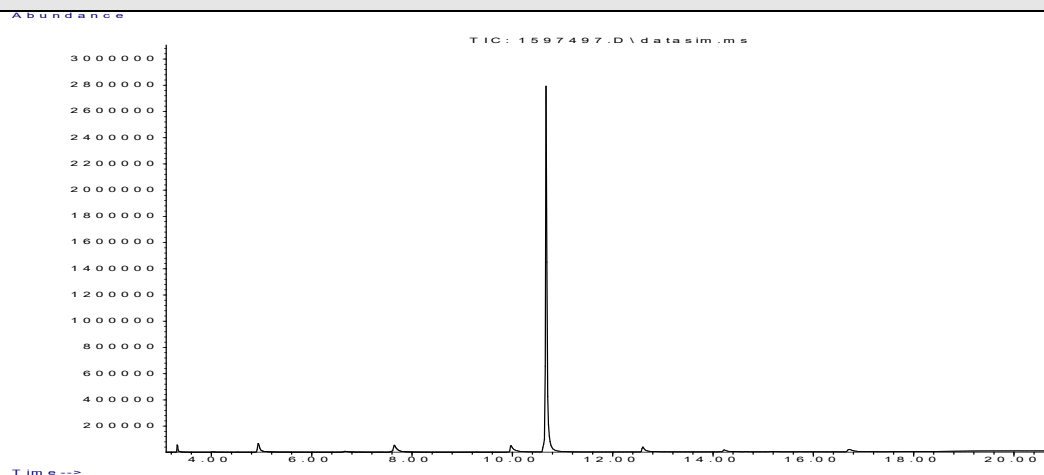
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

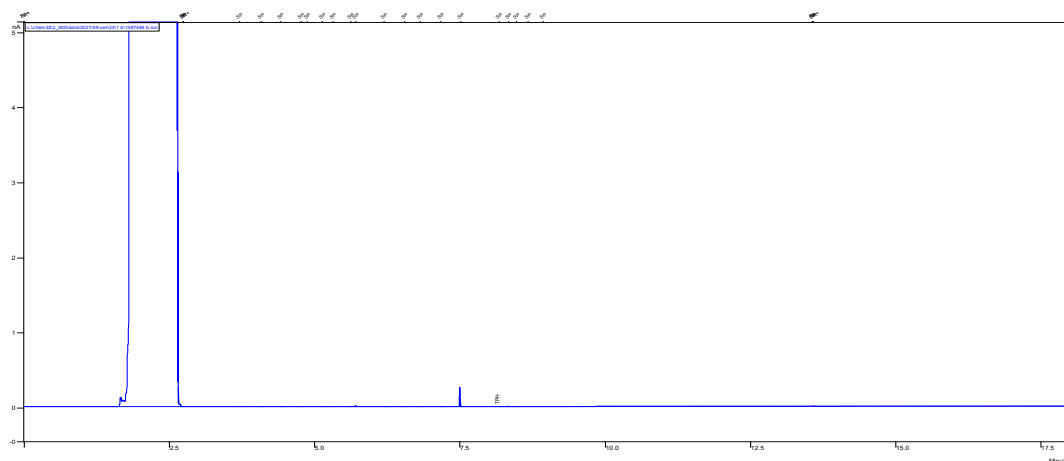
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	83	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	115	70 - 130

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	115	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	91	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

PÁGINA 9 de 14

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**

Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**

Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**

Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a20511c231e8c47b56df94043f7f6281  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) Nitrato (como N) ultrapassam os limites máximos permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100606/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100606/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710920	Identificação da Amostra: #7_D


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO <input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		PROPOSTA Nº											
Rua Aristides Lobo nº 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		 42715 22760 22710/2021				22760		2864/2021											
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(!) LEGISLAÇÕES E NORMAS:											
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		GONAMA 357 E IQU OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR LO POSSÍVEL PARA															
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA											
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Blocos CM-661 e CM-715 Responsável: Patrícia Aljino Email: patricia.aljino@oceanpac.com		ANEXADAZ <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?															
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:													
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: 2-Agua Bruta 6-Agua Superficial 10-Sedimento 14-Outros: <input type="checkbox"/> Outros: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta 3-Agua Consumo num. 7-Agua Subterrânea 11-Solo			1-Agua Tratada 5-Agua Salobra 9-Efluente 13-Lodo 2-Agua Bruta 6-Agua Superficial 10-Sedimento 14-Outros: 3-Agua Consumo num. 7-Agua Subterrânea 11-Solo 4-Agua Salina 8-Agua de Reuso 12-Resíduo			Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS): Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, Ftalatos, Ftalato e Ftalato. Nitrogênio Amomiacal Total, Nêtro, Nêtrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a													
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco												
27		#12_B 1597640	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28		#12_C 1597647	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29		#12_D 1597516	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30		#12_E 1597646	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31		#7_A 1597493	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32		#7_B 1597538	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33		#7_C 1597486	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34		#7_D 1597497	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35		#7_E 1597498	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36		#13_A 1597495	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37		#13_B 1597496	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38		#13_C 1597504	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39		#13_D 1597520	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:													
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C±2°C)			METAS TOTAIS: Hg <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) METAS DISSOLVIDOS: Al <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo													
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA													
Entregue por:		Data	Recebido por:	Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)		Carimbo											
		__/__/__		__/__/__															

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100607/2021 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710922
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,36	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48642	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,013	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

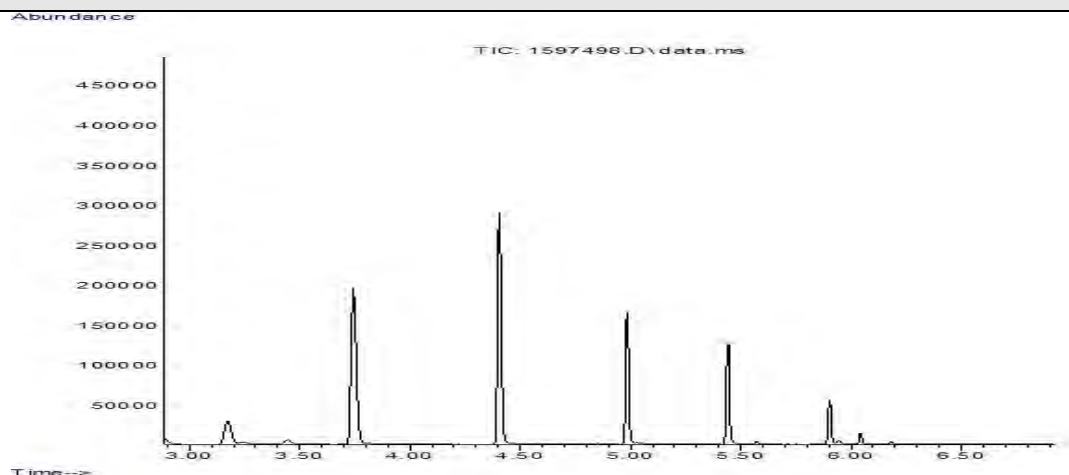
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---

o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



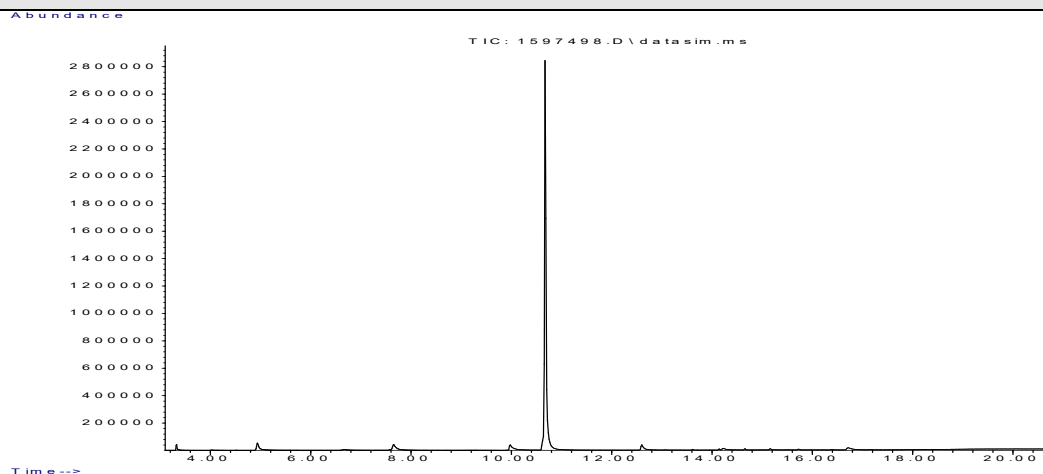
### PAH

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

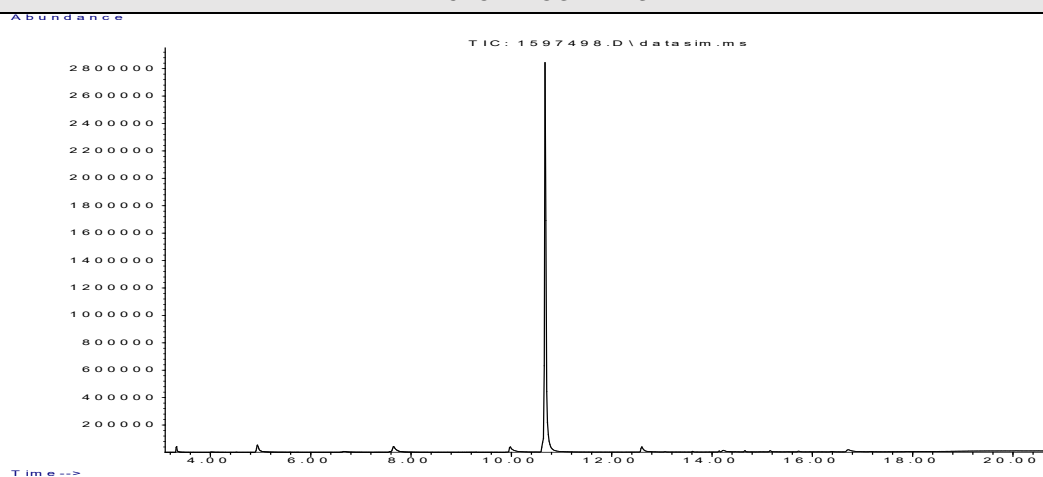


### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS

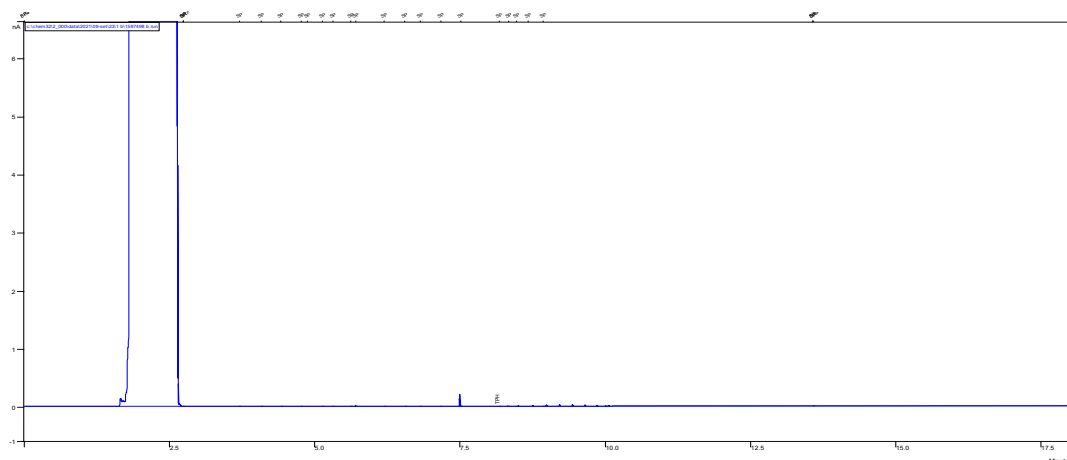


### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

**CROMATOGRAMAS**



**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	91	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	91	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	94	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021



Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

**Branco do Método - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

**LCS - TPH - FP (L)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021

o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

**Código de Autenticidade**

Chave para validação da autenticidade deste documento: 28f4a304cb93f184356163fc7cdd3de0

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

**Abrangência**

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 100607/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100607/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_E	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710922
Matriz: Água Superficial	Data da amostragem: 14/09/2021 03:34
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	1	1,3	3,0
Nitrato (como N)	mg/L	0,015	0,05	---	0,36	0,40
Nitrito (como N)	mg/L	0,0009	0,003	---	0,004	0,07
Índice de Fenóis	µg/L	0,03	0,1	1	<0,1	60,0
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	0,3	1	---	48642	---
Sólidos em Suspensão Totais	mg/L	0,2	0,8	---	4,0	---
Fosfato (como P)	mg/L	0,006	0,02	---	0,05	---
Silicato	mg/L	0,03	0,1	---	1,6	---
Amônia	mg/L	0,003	0,010	---	0,013	---
Sulfetos	mg/L	0,0005	0,0015	1	N.D	---

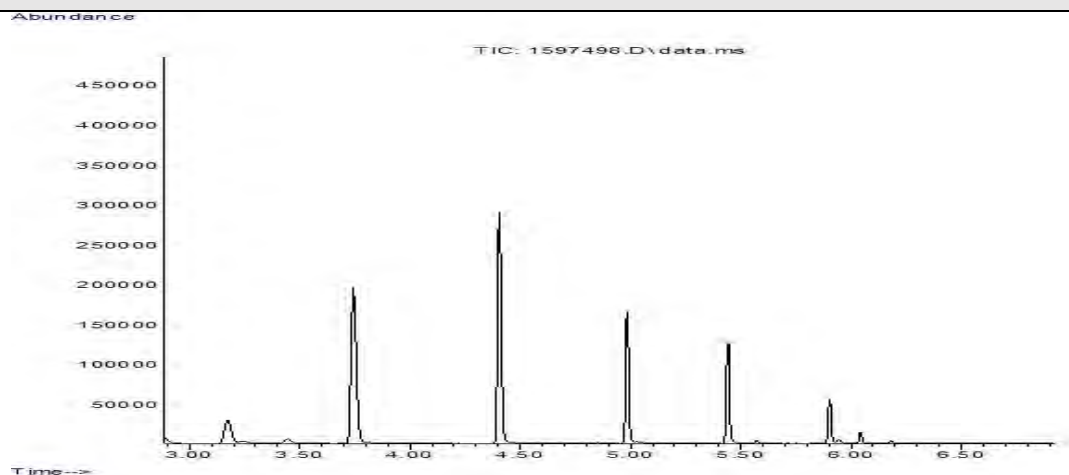
**Orgânicos**

BTEX
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
------------	---------	----	------------	-------------------	------------	--

m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	N.D	---
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	---
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	N.D	---
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	N.D	---
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	700,0
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	25,0
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	N.D	215,0

### CROMATOGRAMAS



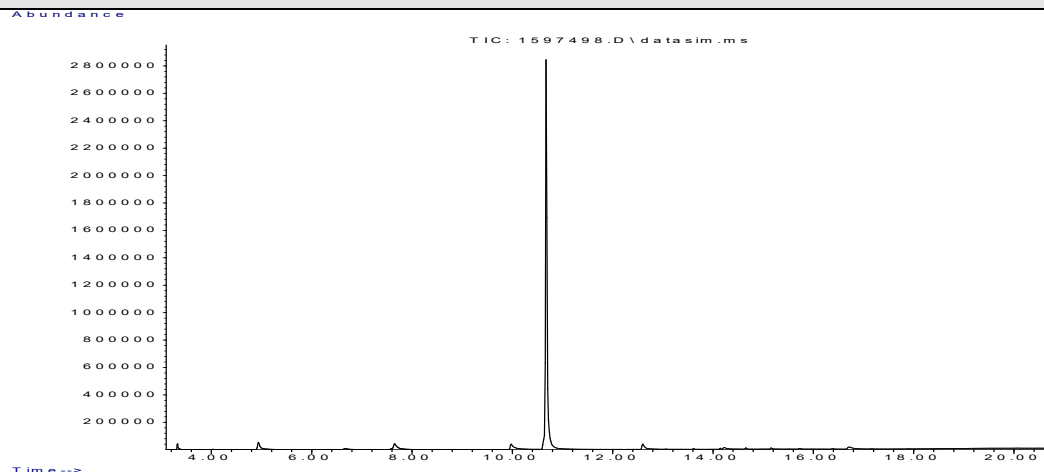
### PAH

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
2-Metilnaftaleno	µg/L	0,024	0,08	1	N.D	---
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---

Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D	---
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



#### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
1-Metilnaftaleno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Naftalenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fluorenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Dibenzotiofeno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Dibenzotiofenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C3 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C4 Fenantrenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C1 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Pirenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

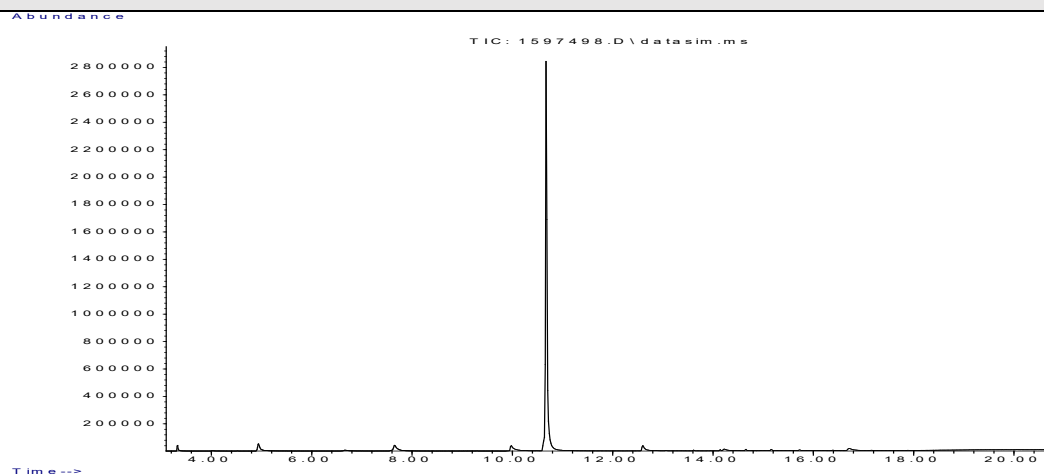
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
C2 Crisenos	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---
Perileno	µg/L	0,003	0,01	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005.
n-C8	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C9	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C10	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C11	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C12	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C13	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C14	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C15	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C16	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C17	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Pristano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C18	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Fitano	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C19	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C20	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C21	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C22	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C23	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

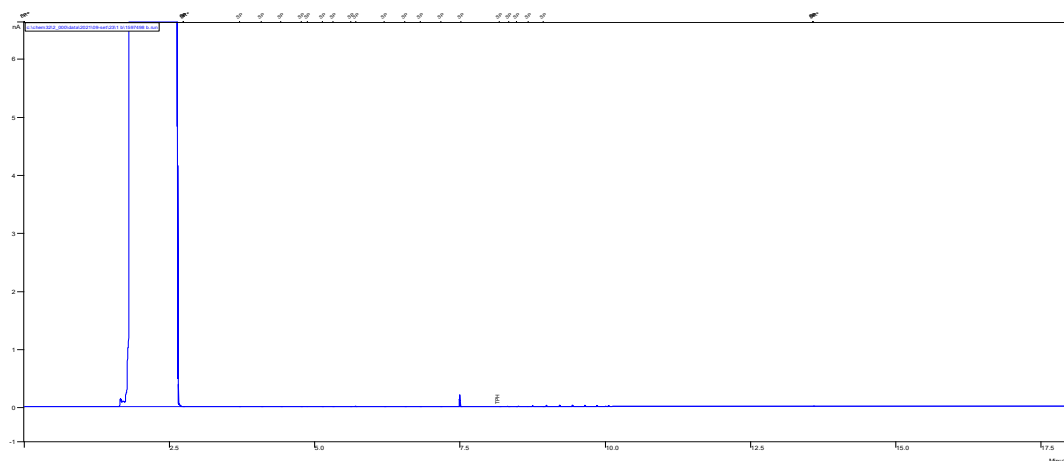
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



n-C24	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C25	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C26	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C27	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C28	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C29	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C30	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C31	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C32	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C33	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C34	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C35	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C36	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C37	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C38	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C39	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-C40	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
n-Alcanos	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
TPH Total	µg/L	0,30	1,00	1	N.D	---
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	µg/L	13,30	44,00	1	N.D	---

### CROMATOGRAMAS



### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	%	TPH - FP (µg/L)	71	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (µg/L)	91	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	91	70 - 130
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	94	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633639	%	102	70 - 130	10435/2021
Etilbenzeno	1633639	%	105	70 - 130	10435/2021
m,p-Xilenos	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
o-Xileno	1633639	%	101	70 - 130	10435/2021
Tolueno	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633639	%	100	70 - 130	10435/2021

**Branco do Método - BTEX**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Benzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Etilbenzeno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
m,p-Xilenos	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
o-Xileno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno	1633637	µg/L	N.D	10435/2021
Tolueno-d8 (surrogate de BTEX)	1633637	%	100	10435/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1637937	%	102	70 - 130	10535/2021
Fluoreno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
Fenantreno	1637937	%	105	70 - 130	10535/2021
Antraceno	1637937	%	106	70 - 130	10535/2021
Pireno	1637937	%	110	70 - 130	10535/2021
Criseno	1637937	%	109	70 - 130	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637937	%	99	70 - 130	10535/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenaftileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Acenafteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(a)pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021

Benzo(b)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(k)fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Criseno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fenantreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoreno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Fluoranteno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Naftaleno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
Pireno	1637936	µg/L	N.D	10535/2021
p-terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1637936	%	77	10535/2021

Branco do Método - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
n-C8	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C9	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C10	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C11	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C12	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C13	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C14	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C15	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C16	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C17	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Pristano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C18	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Fitano	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C19	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C20	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C21	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C22	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C23	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C24	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C25	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C26	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C27	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C28	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C29	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C30	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C31	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C32	1637939	µg/L	N.D	10536/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C33	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C34	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C35	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C36	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C37	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C38	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C39	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-C40	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
n-Alcanos	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
TPH Total	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	1637939	µg/L	N.D	10536/2021
o-Terfenil (Surrogate de TPH Finger Print)	1637939	%	73	10536/2021

LCS - TPH - FP (L)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1637940	%	97	10536/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Naftaleno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fluoreno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Fenantreno	1638064	%	103	70 - 130	10544/2021
Pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
Criseno	1638064	%	107	70 - 130	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638064	%	97	70 - 130	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638064	%	99	70 - 130	10544/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
2-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
1-Metilnaftaleno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Naftalenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenaftileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Acenafteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021

C2 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fluorenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzotiofeno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Dibenzotiofenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fenantreno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C3 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C4 Fenantrenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Pirenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Criseno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C1 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
C2 Crisenos	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(b)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(k)fluoranteno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(a)pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1638063	µg/L	N.D	10544/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1638063	%	88	10544/2021

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 28f4a304cb93f184356163fc7cdd3de0  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22760/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Fosfato: SMWW 4500-P E  
Índice de Fenóis: SMWW 5530 D  
Nitrato: D09727\_02\_Insert\_Environmental\_TON Vanadium Vanadium Chloride reduction - Part Thermo Fisher Scientific  
Nitrito: SMWW 4500 NO2- B  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH Alquilado: EPA 8270 E / 3510 C  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
Sílica/Silicato: SMWW, 23ª Edição, Método 4500 SiO2 C  
Sólidos Dissolvidos Totais: SMWW 2540 C  
Sólidos Suspensos Totais: SMWW 2540 D  
Sulfeto: SMWW 4500-S<sup>2-</sup> C e D

TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

#### INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

De acordo com a Artigo 18 do CONAMA Resolução N° 357, de 17 de Março de 2005, que estabelece limites para as águas salinas de Classe 1.: O(s) parâmetro(s) satisfazem os limites permitidos.

Este relatório de ensaio substitui o N° 100607/2021.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100607/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710922	Identificação da Amostra: #7_E

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO <input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		PROPOSTA Nº												
Rua Aristides Lobo nº 48, Rio Comprido - RJ, CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7019		22760		2864/2021																
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(!) LEGISLAÇÕES E NORMAS:												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:		GONAMA 357 E OUTRAS PERTINENTES A ANÁLISES DE ÁGUA E SEDIMENTO OFFSHORE. UTILIZAR O MENOR LO POSSÍVEL PARA																
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA												
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: Petronas Blocos CM-661 e CM-715 Responsável: Patricia Aljino Email: patricia.aljino@oceanpac.com		ANEXADAZ <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?																
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo num. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		Sólidos Totais e Sólidos em Suspensão (MPS): Carbono Orgânico Total HTP - Hidrocarbonetos Totais de petróleo, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs), Hidrocarbonetos alifáticos, Hidrocarbonetos resolúveis e não resolúveis de petróleo, ftalatos, Ftalato e Ftalato. Nitrogênio Ammoniacal Total, Nêtro, Nitrato, Fosfato e Silicato Sulfetos Fenóis Totais BTEX Clorofila_a														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco												
27		#12_B	1597640	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28		#12_C	1597647	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29		#12_D	1597516	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30		#12_E	1597646	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	10:14	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31		#7_A	1597493	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32		#7_B	1597538	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33		#7_C	1597486	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34		#7_D	1597497	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35		#7_E	1597498	4	ÁGUA SALINA	14/09/2021	03:34	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36		#13_A	1597495	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37		#13_B	1597496	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38		#13_C	1597504	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39		#13_D	1597520	4	ÁGUA SALINA	15/09/2021	02:26	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:												
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os frascos foram entregues com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção 4°C±2°C)				METAS SOLICITADOS: METAS TOTAIS: Hg <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) METAS DISSOLVIDOS: Al <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL.: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo												
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA												
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Conferido por: (nome e por extenso)		Carimbo										
		__/__/__				__/__/__														

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 14 de 14

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## ANEXO B – LAUDO BIOLÓGICO – FITOPLÂNCTON

**PROJETO:** CM-661

**EMPRESA:** OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

**Data da coleta:** 13 e 14/09/2021

**Garrafa:** van Dorn

**Profundidades:** A, B e C

## **METODOLOGIA DE LABORATÓRIO**

### ***Nanoplâncton***

A análise do nanoplâncton foi realizada em laboratório a partir de alíquotas de 100 mL, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F e Coleman NID-100, sob o aumento final de 400X, com contraste de fase. Os organismos presentes foram quantificados em campos aleatórios até atingir o mínimo de 400 unidades sedimentadas. A identificação em nível específico requer um tratamento diferenciado das amostras desde a coleta até a análise (SOURNIA, 1978; BICUDO & MENEZES, 2006; BERGESCH *et al.*, 2008). Dessa forma, os organismos foram categorizados em nanoplâncton não identificado ou em um nível taxonômico mais abrangente.

### ***Microfitoplâncton***

A análise do microfitoplâncton foi realizada em laboratório a partir de alíquotas de 100 mL, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F e Coleman NID-100, sob o aumento final de 200X, com contraste de fase.

O microfitoplâncton, organismos maiores de 20  $\mu\text{m}$ , foi analisado quali-quantitativamente, sempre que possível em nível de espécie, sob aumento final de 200X. Foi realizada a contagem de um mínimo de 100 unidades sedimentadas, para garantir uma margem de erro inferior a 20% (LUND *et al.*, 1958). Neste caso, uma unidade sedimentada pode corresponder a uma célula individual, uma cadeia de células ou a um filamento. A identificação das células baseou-se no conceito morfológico de espécie (MSC – Morphological Species Concept).

Alguns caracteres morfológicos necessários à identificação em nível específico nem sempre são evidenciados. Deste modo, visando minimizar o erro na avaliação da riqueza de espécies (expressa pelo número de táxons por amostra), para alguns organismos, utilizou-se a individualização em categorias taxonômicas mais amplas (classe, ordem e família), segundo sua forma e dimensão celular. Os valores quantitativos foram expressos em unidades de densidade ( $\text{cel.L}^{-1}$ ).

A identificação dos organismos foi realizada de acordo com os trabalhos de Cupp (1943), Hasle & Syvertsen (1997), Wood (1968), Taylor (1976), Steidinger & Tangen (1997) e Komárek & Anagnostidis (1989, 2005 e 2014).

Os sistemas de classificação para circunscrição e arranjo taxonômico em nível de divisões, classes e famílias utilizados foram: Round *et al.* (1990) para as diatomáceas, Fensome *et al.* (1993) para os dinoflagelados; Komárek & Anagnostidis (2014) para as cianobactérias, Heimdal (1997) para os coccolitoforídeos e Throndsen (1997) para silicoflagelados.

Listagem do código dos morfotipos identificados para individualizar os organismos do microfitoplâncton de acordo com a forma e maior dimensão celular.

CÓDIGOS DOS MORFOTIPOS DO MICROFITOPLÂNCTON	
Diatomáceas	FORMA
	1 Lanceolada
	4 Linear
	5 Bicapitata
	6 Bilobada
	7 Retangular
	8 Semicircular
	Dinoflagelados
2 Bicônica	
3 Ovóide	
4 Oblonga	
DIMENSÕES (µm)	
A	20 - 50
B	50 - 100
C	100 - 150
D	> 150

## RESULTADOS

### *Nanoplâncton*

Densidade celular (cel.L<sup>-1</sup>) do nanoplâncton identificado por profundidade de coleta no bloco CM-661 em setembro de 2021.

Estações	Profundidade (m)	Nanoplâncton não identificado	Diató	Dino	Ciano	Cocolito	Densidade total
1	A	3353596	22407		552708		<b>3928712</b>
	B	6621298	112036	22407	862673		<b>7618414</b>
	C	6273988	67221	22407	1434054		<b>7797671</b>
2	A	5344093	78425		560178	11204	<b>5993899</b>
	B	4249880	52283	7469	814125	7469	<b>5131226</b>
	C	4817527	11204	33611	616195		<b>5478536</b>
3	A	6161953	67221		896284	22407	<b>7147865</b>
	B	6195563	67221	11204	1008320		<b>7282308</b>
	C	3450693	7469		575116	14938	<b>4048216</b>
4	A	7304715	212867	22407	784249	11204	<b>8335441</b>
	B	6150749	145646		1008320		<b>7304715</b>
	C	5064005	145646		672213		<b>5881864</b>
5	A	6318802	89628	56018	985912	11204	<b>7461564</b>
	B	5232058	123239		952302		<b>6307599</b>
	C	5209651	56018		649806		<b>5915474</b>
7	A	7327122	89628		795452		<b>8212202</b>
	B	4750305	145646	33611	974709		<b>5904271</b>
	C	4503827	78425		862673		<b>5444925</b>

Diató = Diatomáceas; Dino. = Dinoflagelados; Ciano. = Cianobactérias; Cocolito. = Cocolitoforídeos.

**Microfitoplâncton**

Inventário florístico de cada táxon do microfitoplâncton com a densidade (cel.L<sup>-1</sup>) por profundidade de coleta identificado em CM-661 em setembro de 2021.

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>DIVISÃO BACILLARIOPHYTA</b>									
<b>Classe Coscinodiscophyceae</b>									
Coscinodiscophyceae A	10	63	75	281	75		94	94	40
<b>Ordem Thalassiosirales</b>									
<b>Família Thalassiosiraceae</b>									
<i>Thalassiosira</i> spp.	40	63	75	94					
<b>Ordem Hemiaulales</b>									
<b>Família Hemiaulaceae</b>									
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey								94	20
<i>Hemiaulus hauckii</i> Grunow	10								
<b>Ordem Rhizosoleniales</b>									
<b>Família Rhizosoleniaceae</b>									
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle		63							
<i>Dactyliosolen phuketensis</i> (Sunström) Hasle					38				
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle						20		188	
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström				94			94		
<i>Rhizosolenia hebetata</i> f. <i>semispina</i> (Hensen) Gran		63							
<i>Rhizosolenia</i> spp.					38				
<b>Ordem Chaetocerotales</b>									
<b>Família Chaetocerotaceae</b>									
<i>Chaetoceros</i> spp.	10	125					94	375	

continua



continuação

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Ordem Leptocylindrales</b>									
<b>Família Leptocylindraceae</b>									
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve									
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle		125		657			188	188	140
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran									40
<b>Classe Fragilariophyceae</b>									
<b>Ordem Fragilariales</b>									
<b>Família Fragilariaceae</b>							188		
<b>Ordem Thalassionematales</b>									
<b>Família Thalassionemataceae</b>									
Thalassionemataceae A		438							
Thalassionemataceae C		63							
Thalassionemataceae D		125							20
<b>Classe Bacillariophyceae</b>									
<b>Ordem Naviculales</b>									
<b>Família Naviculaceae</b>									
Naviculaceae 1A								94	
Complexo Tropiconeis	10		38				94		20
<i>Haslea wawrikan</i> (Hustedt) Simonsen									
<i>Meuniera membranacea</i> (Cleve) P.C.Silva		63							
<b>Ordem Bacillariales</b>									
<b>Família Bacillariaceae</b>									
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	20	1751		657	150		1219	750	20
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs		250						188	
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>delicatissima</i> "	160	250			263	40	375	94	60
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>seriata</i> "	20	188							40
<b>Taxons individualizados</b>									

continua

continuação

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Diatomácea penata 1A	250	375	1201	469	675	500	1126	938	620
Diatomácea penata 1B	20	125				20			
Diatomácea penata 1C		63				20			
Diatomácea penata 4A	60	63	150		75	100	188		100
Diatomácea penata 4B	20				38			94	20
Diatomácea penata 4C					38				
Diatomácea penata 5A	30		75	94	113		94		80
Diatomácea penata 6A	10		75		113				40
Diatomácea penata 7A									40
Diatomácea penata 8A	10								40
<b>DIVISÃO DINOFLAGELLATA</b>									
<b>Classe Dinophyceae</b>									
<b>Ordem Gymnodiniales</b>									
Gymnodiniales 1A	30	375	113	1126	150	100	1688	657	140
Gymnodiniales 2A	50	813	263	1501	188	200	1782	1219	100
Gymnodiniales 2B			38						
Gymnodiniales 3A	70	188	488	1970	113	240	1313	1782	140
Gymnodiniales 4A	80	688	375	1219	338	440	1219	1313	100
<b>Família Gymnodiniaceae</b>									
<i>Cochlodinium</i> spp.								188	
<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy								188	
<b>Ordem Peridinales</b>									
<b>Família Heterocapsaceae</b>									
<i>Heterocapsa</i> spp.		188		750	38	20			20
<b>Família Peridiniaceae</b>									
<i>Scrippsiella acuminata</i> (Ehrenberg) Kretschmann, Elbrächter, Zinssmeister, S. Sunder, Kirsch, Kusber e Gottschling								94	

continua

continuação

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Scrippsiella</i> spp.								844	
<b>Família Congruentidiaceae</b>									
<i>Protoberidinium</i> spp.	10								
<b>Família Podolampaceae</b>									
<i>Podolampas spinifera</i> Okamura						20			40
<b>Ordem Incerta</b>									
<b>Família Oxytoxaceae</b>									
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>caudatum</i> Schiller	10								
<i>Oxytoxum crassum</i> Schiller		125					94	281	
<i>Oxytoxum gladiolus</i> Stein		63					188	94	
<i>Oxytoxum gracile</i> Schiller				94			375		
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>sphaeroideum</i> Stein							94		
<i>Oxytoxum subulatum</i> Kofoid					38				
<i>Oxytoxum</i> spp.	10								
<b>Ordem Prorocentrales</b>									
<b>Família Prorocentraceae</b>									
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>balticum</i> (Lohmann) Loeblich III				94			94		20
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>emarginatum</i> Fukuyo					38				
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt			38						
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>micans</i> Ehrenberg					38			94	
<i>Prorocentrum</i> spp.						20	94		
<b>Classe Noctiluiphyceae</b>									
<b>Ordem Noctilucales</b>									
<b>Família Noctilucaeae</b>									
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domérgue				94	38	20		188	
<i>Pronoctiluca spinifer</i> (Lohmann) Schiller						20			40
<b>Táxons individualizados</b>									

continua

continuação

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Dinoflagelado tecido NI 1A		63				20	188		
Dinoflagelado tecido NI 2A							94		
Dinoflagelado tecido NI 3A	10		38	94		60		94	60
Dinoflagelado tecido NI 4A		125	75	94		60	94	188	20
<b>DIVISÃO CYANOBACTERIA</b>									
<b>Classe Cyanophyceae</b>									
<b>Ordem Synechococcales</b>	30	63							20
<b>Ordem Oscillatoriales</b>	50				38			94	
<b>Ordem Nostocales</b>	420	1313	600	844	1238	1180	2157	1126	1180
<b>DIVISÃO CHROMOPHYTA</b>									
<b>Classe Dictyochophyceae</b>									
<b>Ordem Dictyochales</b>									
<b>Família Dictyochaceae</b>									
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg	10								
<b>Classe Prymnesiophyceae</b>									
<b>Ordem Coccochaeriales</b>									
<b>Família Calciosoleniaceae</b>									
<i>Calciosolenia brasiliensis</i> (Lohmann) Deflandre									
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran		125						281	
<b>Família Halopappaceae</b>									
<i>Calciopappus caudatus</i> K.R.Gaarder & Ramsfjell				94		20		94	
<i>Halopappus adriaticus</i> Schiller								281	
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann		250	38	188				657	
<b>Família Rhabdosphaeraceae</b>									
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostefeld	10	438		281		20	281	281	
<i>Rhabdosphaera clavigera</i> Murray & Blackman		63		281					
<b>Família Syracosphaeraceae</b>									

continua

continuação

Estações/Profundidades (m)	1			2			3		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Syracosphaera</i> spp.				94			94		
<i>Umbellosphaera irregularis</i> Paasche		250		281			281		
<b>Táxons individualizados</b>									
cocolitoforídeo NI	10			188					
<b>Densidade total</b>	<b>1480</b>	<b>9443</b>	<b>3752</b>	<b>11631</b>	<b>3865</b>	<b>3140</b>	<b>13882</b>	<b>13132</b>	<b>3220</b>

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>DIVISÃO BACILLARIOPHYTA</b>									
<b>Classe Coscinodiscophyceae</b>									
Coscinodiscophyceae A	94		120		125	38	94		20
<b>Ordem Thalassiosirales</b>									
<b>Família Thalassiosiraceae</b>									
<i>Thalassiosira</i> spp.							281		20
<b>Ordem Hemiaulales</b>									
<b>Família Hemiaulaceae</b>									
<i>Hemiaulus membranaceus</i> Cleve	94								
<b>Ordem Rhizosoleniales</b>									
<b>Família Rhizosoleniaceae</b>									
<i>Dactyliosolen fragilissimus</i> (Bergon) Hasle				94					
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle						38			
<b>Ordem Chaetocerotales</b>									
<b>Família Chaetocerotaceae</b>									
<i>Chaetoceros</i> cf. <i>decipiens</i> Cleve	469								
<i>Chaetoceros socialis</i> H.S.Lauder								375	
<b>Ordem Leptocylindrales</b>									
<b>Família Leptocylindraceae</b>									
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve								281	
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle	281	188	60	94			375	94	60
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran				188					
<i>Leptocylindrus</i> spp.				375					
<b>Classe Fragilariophyceae</b>									
<b>Ordem Fragilariales</b>									
<b>Família Fragilariaceae</b>									
<b>Ordem Thalassionematales</b>									

continua

continuação

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Família Thalassionemataceae</b>									
Thalassionemataceae A	188							375	
Thalassionemataceae D				94					20
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky			40						
<b>Classe Bacillariophyceae</b>									
<b>Ordem Naviculales</b>									
<b>Família Naviculaceae</b>									
Naviculaceae 1C		94							
Complexo Tropiconeis					31				
<i>Haslea wawrikan</i> (Hustedt) Simonsen	188	188		94			94	94	
<b>Ordem Bacillariales</b>									
<b>Família Bacillariaceae</b>									
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	1688	1970	40	3095	63	263	563	94	80
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs	94	94		281	31			188	
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>delicatissima</i> "			60	375	31	113		469	40
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>seriata</i> "			60						20
<b>Taxons individualizados</b>									
Diatomácea penata 1A	1126	1313	540	469	1032	938	281	1219	400
Diatomácea penata 1B		94	40			38			
Diatomácea penata 1C			20		31				
Diatomácea penata 4A			120	94	125	113	94	94	20
Diatomácea penata 4B			20			38			
Diatomácea penata 4D			20			38			
Diatomácea penata 5A			20					188	40
Diatomácea penata 6A					31				
Diatomácea penata 7A			20	94	31	113			20
<b>DIVISÃO DINOFLAGELLATA</b>									

continua

continuação

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Classe Dinophyceae</b>									
<b>Ordem Gymnodiniales</b>									
Gymnodiniales 1A	1032	1313	60	938		75	469	469	20
Gymnodiniales 1B								94	
Gymnodiniales 2A	2064	2908	320	1782	94	75	1219	1126	20
Gymnodiniales 3A	1970	2345	200	1219	281	338	2064	1501	180
Gymnodiniales 4A	1313	1219	120	2157	125	188	657	1032	120
Gymnodiniales 4B				94				94	
<b>Família Gymnodiniaceae</b>									
<i>Amphidinium</i> spp.							94		
<i>Cochlodinium</i> spp.		94						94	
<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy	94		20	375			94		
<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy	94	94							
<b>Ordem Gonyaulacales</b>									
<b>Família Cladopyxiaceae</b>									
<i>Micracanthodinium setiferum</i> (Lohmann) Deflandre	94			188					
<b>Ordem Peridinales</b>									
<b>Família Heterocapsaceae</b>									
<i>Heterocapsa</i> spp.	281	375		281	31	38	563	188	
<b>Família Peridiniaceae</b>									
<i>Scrippsiella acuminata</i> (Ehrenberg) Kretschmann, Elbrächter, Zinssmeister, S. Sunder, Kirsch, Kusber e Gottschling		94		188			188		
<b>Ordem Incerta</b>									
<b>Família Oxytoxaceae</b>									
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>caudatum</i> Schiller									
<i>Oxytoxum crassum</i> Schiller	94			188			94		
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>elongatum</i> E.J.F.Wood		188		94					

continua



continuação

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<i>Oxytoxum gladiolus</i> Stein	281	281		94					
<i>Oxytoxum gracile</i> Schiller	281			188			188		
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>laticeps</i> Schiller	94	94							
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>sphaeroideum</i> Stein	94	94							
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>variabile</i> Schiller				94					
<b>Ordem Dinophysiales</b>									
<b>Família Dinophysiaceae</b>									
<i>Phalacroma</i> cf. <i>doryphorum</i> Stein									20
<b>Ordem Prorocentrales</b>									
<b>Família Prorocentraceae</b>									
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge							94		
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt			20				94		
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>micans</i> Ehrenberg						38			
<i>Prorocentrum</i> spp.						38			40
<b>Classe Noctiluiphyceae</b>									
<b>Ordem Noctilucales</b>									
<b>Família Noctiluaceae</b>									
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domérgue				94					
<i>Pronoctiluca spinifer</i> (Lohmann) Schiller						38			
<b>Táxons individualizados</b>									
Dinoflagelado tecido NI 1A	94	281		94	31			94	
Dinoflagelado tecido NI 2A			20	94					
Dinoflagelado tecido NI 3A	94		20		63	38	94	94	20
Dinoflagelado tecido NI 4A	94	188	20	94		113	94		20
<b>DIVISÃO CYANOBACTERIA</b>									
<b>Classe Cyanophyceae</b>									
<b>Ordem Synechococcales</b>						338			40

continua

continuação

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Ordem Oscillatoriales</b>			20		63	75			40
<b>Ordem Nostocales</b>	1782	1782	1120	1501	1282	1201	1313	2533	1120
<b>DIVISÃO CHROMOPHYTA</b>									
<b>Classe Dictyochophyceae</b>									
<b>Ordem Dictyochales</b>									
<b>Família Dictyochaceae</b>									
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg							94		
<b>Classe Prymnesiophyceae</b>									
<b>Ordem Coccochaerales</b>									
<b>Família Calciosoleniaceae</b>									
<i>Calciosolenia brasiliensis</i> (Lohmann) Deflandre								188	
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran	94	94					94	188	
<b>Família Coccolithaceae</b>									
<i>Coccolithus</i> spp.								94	
<b>Família Deflandriaceae</b>									
<i>Papposphaera lepida</i> Tangen				94					
<b>Família Halopappaceae</b>									
<i>Calciopappus caudatus</i> K.R.Gaarder & Ramsfjell	94	469							
<i>Halopappus adriaticus</i> Schiller	94								
<i>Michaelsarsia elegans</i> Gran	94							188	
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann		563			31			1407	
<b>Família Rhabdosphaeraceae</b>									
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostefeld	188	281	20	563	31		375		
<i>Rhabdosphaera clavigera</i> Murray & Blackman	94						94		
<b>Família Syracosphaeraceae</b>									
<i>Syracosphaera</i> spp.									
<i>Umbellosphaera irregularis</i> Paasche	281	375		281				94	

continua

continuação

Estações/Profundidade (m)	4			5			7		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
<b>Táxons individualizados</b>									
cocolitoforídeo NI		94							
<b>Densidade total</b>	<b>15008</b>	<b>17165</b>	<b>3140</b>	<b>16040</b>	<b>3564</b>	<b>4315</b>	<b>9755</b>	<b>13038</b>	<b>2380</b>

**Riqueza do microfitoplâncton identificado por profundidade de coleta em CM-661 em setembro de 2021.**

Estações	Profundidade (m)	Diato	Dino	Ciano	Silico	Cocolito	Riqueza total
1	A	15	8	3	1	2	29
	B	18	10	2		5	35
	C	7	8	1		1	17
2	A	7	10	1		7	25
	B	11	9	2			22
	C	6	12	1		2	21
3	A	11	13	1		3	28
	B	11	14	2		5	32
	C	16	10	2			28
4	A	9	16	1		7	33
	B	7	14	1		6	28
	C	14	9	2		1	26
5	A	12	18	1		3	34
	B	10	6	2		2	20
	C	10	10	3			23
7	A	7	14	1	1	3	26
	B	12	10	1		6	29
	C	11	8	3			22

Diato. = Diatomáceas; Dino. = Dinoflagelados; Ciano. = Cianobactérias; Silico = Silicoflagelados; Cocolito. = Cocolitoforídeos.

**Densidade celular (cel.L<sup>-1</sup>) do microfitoplâncton identificado por profundidade de coleta em CM-661 em setembro de 2021.**

<b>Estações</b>	<b>Profundidade (m)</b>	<b>Diató</b>	<b>Dino</b>	<b>Ciano</b>	<b>Silico</b>	<b>Cocolito</b>	<b>Densidade total</b>
1	A	680	270	500	10	20	<b>1480</b>
	B	4252	2689	1376		1126	<b>9443</b>
	C	1688	1426	600		38	<b>3752</b>
2	A	2345	7035	844		1407	<b>11631</b>
	B	1613	976	1276			<b>3865</b>
	C	700	1220	1180		40	<b>3140</b>
3	A	3752	7316	2157		657	<b>13882</b>
	B	3095	7223	1219		1595	<b>13132</b>
	C	1340	680	1200			<b>3220</b>
4	A	4221	8067	1782		938	<b>15008</b>
	B	3940	9568	1782		1876	<b>17165</b>
	C	1180	800	1140		20	<b>3140</b>
5	A	5347	8254	1501		938	<b>16040</b>
	B	1532	625	1344		63	<b>3564</b>
	C	1726	976	1613			<b>4315</b>
7	A	1782	6003	1313	94	563	<b>9755</b>
	B	3564	4784	2533		2157	<b>13038</b>
	C	740	440	1200			<b>2380</b>

Diató. = Diatomáceas; Dino. = Dinoflagelados; Ciano. = Cianobactérias; Silico = Silicoflagelados; Cocolito. = Cocolitoforídeos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGESCH, M.; ODEBRECHT, C. & MOESTRUP, O., 2008. Nanoflagellates from coastal waters of southern Brazil (32°S). *Botanica Marina*, 51: 35-50.

BICUDO, C.E. & MENEZES, M., 2006. *Gêneros de algas Continentais do Brasil - chave para identificação e descrições*. 2ª edição. São Carlos: Editora RIMA, 502 p.

CUPP, E.E., 1943. Marine plankton diatom of the West coast of North America. *Bull. Scripps Inst. Oceanogr. Berkeley, CA: Univ. Calif. techn. ser.*, v. 5, n<sup>o</sup>. 1. 238 p.

FENSOME, R.A.; TAYLOR, F.J.R.; NORRIS, G.; SARJEANT, W.A.S.; WHARTON, D.I. & WILLIAMS, G.L., 1993. *A classification of living and fossil dinoflagellates*. Hanover: Sheridan Press, 350 p.

HASLE, G.A. & SYVERTSEN, E.E., 1997. Marine diatoms. *In: TOMAS, C. R. (Ed.) Identifying Marine Phytoplankton*. San Diego: Academic Press. 583 p.

HEIMDAL, B.R., 1997. Modern Coccolithoforids. *In: TOMAS, C. R. (Ed.) Identifying Marine Phytoplankton*. San Diego: Academic Press. 583 p.

KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K., 1989. Modern approach to the classification system of cyanophytes (Nostocales). *Arch. Hydrobiol. Suppl.* 82 (3): 247-345.

KOMÁREK, J. & ANAGNOSTIDIS, K., 2005. *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 19. 2. Oscillatoriales. München: Elsevier. 759 p.

KOMÁREK, J., KAŠTOVSKÝ, J., MAREŠ, J. & JOHANSEN, J.R. 2014. Taxonomic classification of cyanoprokaryotes (cyanobacterial genera) 2014, using a polyphasic approach. *Preslia* 86: 295–335.

LUND, J.W.G.; KIPLING, C. & LEGREN, E.D., 1958. The inverted microscope method of estimating algal number and statistical basis of estimations by counting. *Hydrobiologia*, 11: 143-170.

ROUND, F.E.; CRAWFORD, R.M.; MANN, D.G., 1990. *The diatoms: biology and morphology of the genera*. Cambridge: Cambridge University Press. 747 p.

SOURNIA, A., 1978. Phytoplankton Manual. *Monogr. Oceanogr. Methodol*, 6: 69-74.

STEIDINGER, K.A. & TANGEN, K., 1997. Dinoflagellates. *In*: TOMAS, C.R. (Ed.). *Identifying Marine Phytoplankton*. San Diego: Academic Press. 583 p.

TAYLOR, F.J.R., 1976. Dinoflagellates from the International Indian Ocean Expedition. A report on material collected by the R. V. "Anton Bruun" 1963-1954. *Bibliotheca Botanica*, Stuttgart, 132: 1-234.

THRONDSEN, J., 1997. The Planktonic Marine Flagellates. *In*: TOMAS, C.R. (Ed.). *Identifying Marine Phytoplankton*. San Diego: Academic Press. 583 p.

UTERMÖHL, H., 1958. Perfeccionamento del metodo cuantitativo de fitoplancton. *Comun. Assoc. Int. Limnol. Teor. Apl.*, 9: 1-89.

WOOD, E.J.F., 1968. *Dinoflagellates of the Caribbean Sea and adjacent areas*. Miami: University of Miami Press. Coral Gables. 143 p.

Rio de Janeiro, 11 de novembro de 2021.



Thalassa Pesquisa e Consultoria Ambiental Ltda  
Sócia Administradora

## **ANEXO C – LAUDO BIOLÓGICO E RELATÓRIO DE TOMBO – ZOOPLÂNCTON**



**PROJETO:** CM 661

**EMPRESA:** OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

**Data da coleta:** 13 e 14 de setembro de 2021

**Arrasto:** Horizontal e Vertical

**Malha:** 200 µm

## **METODOLOGIA DE LABORATÓRIO**

Os organismos zooplanctônicos foram contados e triados sob microscópio estereoscópio Olympus SZ51. As amostras foram fracionadas com o auxílio do “Folsom Plankton Sample Splitter” (McEWEN *et al.*, 1954). Os organismos foram triados até um limite mínimo de 100 indivíduos por grupo (FRONTIER, 1981).

A identificação do zooplâncton foi realizada sob microscópio estereoscópio Zeiss Stemi SV6 e microscópio ótico Zeiss AxioStar Plus.

Os grupos zooplanctônicos Branchiopoda, Copepoda, Chaetognatha, Appendicularia, Doliolida, Salpida e Pyrosomida, importantes na caracterização da comunidade local, foram identificados a níveis taxonômicos inferiores, utilizando-se bibliografia especializada: Onbé (1999) para Branchiopoda; Dias & Araujo (2006) para Copepoda; Avila *et al.* (2006) para Chaetognatha; Bonecker & Carvalho (2006) para Appendicularia; Bonecker & Quintas (2006a) para Doliolida, Bonecker & Quintas (2006b) para Salpida e Soest (1981) para Pyrosomida. A referência Bonecker *et al.* (2014) foi utilizada para a identificação de todos os grupos citados acima. Os demais grupos foram todos quantificados: Filo Foraminifera, Filo Radiozoa, Filo Cnidaria, Filo Ctenophorae, Filo Platyhelminthes, Filo Mollusca, Filo Annelida, Filo Arthropoda (Infraclasse Cirripedia, Classe Malacostraca e a Classe Ostracoda), Filo Echinodermata. Esses grupos não são tombados, uma vez que não são identificados a níveis taxonômicos inferiores. Os ovos e as larvas de peixes (Classe Actinopterygii) registrados nas amostras de zooplâncton não são identificados, pois o tamanho da malha utilizada não é adequado e por este motivo não são tombados.

As espécies de copepoditos dos gêneros *Clausocalanus* e *Paracalanus* são referidas como *P.-Calanus* sp., uma vez que os estágios larvais dessas espécies não são distinguíveis (MARTENS, 1995; URIARTE & VILLATE, 2005; ALBAINA & IRIGOIEN, 2007). No entanto, a maioria delas pode ser considerada copepoditos de *Clausocalanus* devido à presença muito maior de adultos desse gênero.

## RESULTADOS

**Inventário faunístico do zooplâncton identificado durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021 (\*Táxon exclusivo do arrasto horizontal, \*\*Táxon exclusivo do arrasto vertical).**

### REINO CHROMISTA

#### Subreino Harozia

#### Infrareino Rhizaria

#### Filo Foraminifera

#### Filo Radiozoa\*

### REINO METAZOA

#### Filo Cnidaria

#### Classe Hydrozoa

#### Subclasse Hydroidolina

#### Ordem Siphonophorae

#### Filo Ctenophorae

#### Filo Platyhelminthes

#### Subfilo Rhabditophora (Turbellaria)

#### Filo Mollusca

#### Classe Bivalvia (larvas)

#### Classe Gastropoda

#### Subclasse Heterobranchia

#### Infraclasse Opisthobranchia

Ordem Thecosomata (Pterópodes)  
Subclasse Caenogastropoda  
Ordem Littorinimorpha  
Superfamília Pterotracheoidea (Heterópodes)  
Classe Cephalopoda (paralarvas) \*

**Filo Annelida**

Classe Polychaeta (larvas)

**Filo Arthropoda**

**Subfilo Crustacea**

**Classe Branchiopoda**

**Subclasse Phyllopoda**

**Superordem Diplostraca**

Ordem Onychopoda

Família Podonidae

*Evadne spinifera* P. E. Müller, 1867\*

**Superclasse Multicrustacea**

**Classe Hexanauplia**

**Subclasse Copepoda**

Ordem Calanoida

Família Acartiidae

*Acartia (Acartia) danae* Giesbrecht, 1889

Família Aetideidae

*Aetideus giesbrechti* Cleve, 1904\*\*

Família Augaptilidae

*Haloptilus acutifrons* (Giesbrecht, 1893)\*\*

*Haloptilus* spp.\*\*

Família Calanidae

*Nannocalanus minor* (Claus, 1863)

*Neocalanus gracilis* (Dana, 1852)\*

*Neocalanus* spp.

*Undinula vulgaris* (Dana, 1849)

Família Candaciidae

*Candacia pachydactyla* (Dana, 1849)

*Candacia simplex* (Giesbrecht, 1889)\*\*

*Candacia* spp.

Família Centropagidae

*Centropages bradyi* Wheeler, 1900\*

Família Clausocalanidae

*Clausocalanus arcuicornis* (Dana, 1849)

*Clausocalanus furcatus* (Brady, 1883)

*Clausocalanus mastigophorus* (Claus, 1863)

*Clausocalanus paululus* Farran, 1926\*\*

Família Eucalanidae

*Pareucalanus sewelli* (Fleminger, 1973)

Família Euchaetidae

*Euchaeta marina* (Prestandrea, 1833)

*Euchaeta* spp.

Família Fosshageniidae

*Temoropia mayumbaensis* Scott T., 1894\*\*

Família Heterorhabdidae

*Heterorhabdus spinifrons* (Claus, 1863)\*\*

*Heterorhabdus* spp.\*\*

Família Lucicutiidae

*Lucicutia flavicornis* Claus, 1863

*Lucicutia longicornis* (Giesbrecht, 1889)

*Lucicutia* spp.

Família Metridinidae

*Pleuromamma abdominalis* (Lubbock, 1856)

*Pleuromamma gracilis* Claus, 1863

*Pleuromamma piseki* Farran, 1929

*Pleuromamma xiphias* (Giesbrecht, 1889)\*\*

*Pleuromamma* spp.

Família Paracalanidae

*Acrocalanus longicornis* Giesbrecht, 1888

*Calocalanus pavo* (Dana, 1852)

*Calocalanus pavoninus* Farran, 1936

*Calocalanus styliremis* Giesbrecht, 1888

*Calocalanus* spp.\*\*

*Mecynocera clausi* Thompson I.C., 1888

*Paracalanus* spp.

Família Pontellidae

*Labidocera acutifrons* (Dana, 1849)\*

Família Phaennidae

*Phaenna spinifera* Claus, 1863\*\*

Família Rhincalanidae

*Rhincalanus cornutus* (Dana, 1849)\*\*

Família Scolecitrichidae

*Scolecithrix danae* (Lubbock, 1856)

Família Spinocalanidae

*Mimocalanus cultrifer* Farran, 1908\*\*

Família Subeucalanidae

*Subeucalanus* spp.\*

Família Temoridae

*Temora stylifera* Dana, 1849

P.-*Calanus* sp.

Ordem Cyclopoida

Família Oithonidae

*Oithona plumifera* Baird, 1843

*Oithona robusta* Giesbrecht, 1891\*\*

*Oithona setigera* (Dana, 1849)\*\*

*Oithona similis* Claus, 1866

*Oithona* spp.

Subordem Ergasilida

Família Corycaeidae

*Agetus flaccus* (Giesbrecht, 1891)\*

*Agetus typicus* Krøyer, 1849\*

*Corycaeus speciosus* Dana, 1849

*Farranulla gracilis* (Dana, 1849)

Família Oncaeidae

*Oncaea curta* Sars G.O., 1916

*Oncaea* cf. *media* Giesbrecht, 1891\*\*

*Oncaea venusta* Philipp, 1843

*Oncaea venusta venella* Farran, 1929

*Oncaea* spp.

*Triconia* cf. *conifera* (Giesbrecht, 1891)

Família Sapphirinidae

*Copilia mirabilis* Dana, 1852 \*

*Sapphirina nigromaculata* Claus, 1863\*\*

*Sapphina* spp.

Ordem Harpacticoida

Família Ectinosomatidae

*Microsetella rosea* (Dana, 1848)

Família Miraciidae

*Macrosetella gracilis* (Dana, 1851)

*Miracia efferata* Dana, 1849

Família Peltidiidae

*Clytemnestra scutellata* Dana, 1847

Subclasse Thecostraca

**Infraclasse Cirripedia**

**Classe Malacostraca**

Subclasse Hoplocarida

**Ordem Stomatopoda**

Subclasse Eumalacostraca

Superordem Peracarida

**Ordem Amphipoda**

**Ordem Isopoda \***

**Ordem Mysidacea**

Subclasse Eumalacostraca

Superordem Eucarida

**Ordem Euphausiacea**

**Ordem Decapoda**

Subordem Dendrobranchiata

Superfamília Sergestoidea

Família Luciferidae

Subordem Pleocyemata

Infraordem Brachyura\*

**Superclasse Oligostraca**

**Classe Ostracoda**

**Filo Chaetognatha**

Classe Sagittoidea

Ordem Aphragmophora

Subordem Ctenodontina

Família Krohnittidae

*Krohnitta mutabbii* Alvariño, 1969

Família Pterosagittidae

*Pterosagitta draco* (Krohn, 1853)

Família Sagittidae

*Decipisagitta decipiens* (Fowler, 1905)

*Flaccisagitta enflata* (Grassi, 1881)

*Flaccisagitta hexaptera* (D'orbygni, 1843)

*Parasagitta friderici* (Ritter-Záhony, 1911)

*Parasagitta tenuis* (Conant, 1896)

*Ferosagitta hispida* (Conant, 1895)

*Serratosagitta serratodentata* (Krohn, 1853)

**Filo Echinodermata (larva)**

**Filo Chordata**

Subfilo Tunicata

**Classe Appendicularia**

Família Fritillaridae

*Fritillaria borealis sargassi* Lohmann, 1896

*Fritillaria formica* Fol, 1872

*Fritillaria haplostoma* Fol, 1872\*\*

*Fritillaria pellucida* (Busch, 1851)

*Fritillaria tenella* Lohmann, 1896\*\*

Família Oikopleuridae

*Oikopleura (Coecaria) fusiformis* Fol, 1872

*Oikopleura (Coecaria) gracilis* Lohmann, 1896\*\*

*Oikopleura (Coecaria) longicauda* (Vogt, 1854)

*Oikopleura (Vexillaria) cophocerca* (Gegenbaur, 1855)

*Oikopleura (Vexillaria) rufescens* Fol, 1872

*Stegosoma magnum* (Langerhans, 1880)\*\*

## **Classe Thaliacea**

Ordem Doliolida

### **Família Doliolidae**

*Dolioletta gegenbauri* (Uljanin, 1884)

*Doliolina (Doliolina) muelleri* (Krohn, 1852)\*

*Doliolum nationalis* Borget, 1893

Ordem Salpida

### **Família Salpidae**

*Salpa fusiformis* Cuvier, 1804

*Soestia zonaria* (Pallas, 1774)

*Thalia democratica* (Forsk., 1775)

Ordem Pyrosomida

### **Família Pyrosomatidae**

*Pyrosoma atlanticum* Péron, 1804

## **Subfilo Vertebrata**

### **Classe Actinopterygii**



**Densidade dos táxons zooplanctônicos (ind.m<sup>-3</sup>) coletados com a rede cilíndrico-cônica de malha de 200 µm durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021 – arrasto horizontal.**

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<b>Foraminifera</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,04</b>	<b>0,13</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>
<b>Radiozoa</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Hydroidomedusae</b>	<b>0,04</b>	<b>0,01</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>
<b>Siphonophorae</b>	<b>3,40</b>	<b>1,24</b>	<b>1,82</b>	<b>2,68</b>	<b>5,29</b>	<b>3,23</b>
<b>Ctenophorae</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Rhabditophora (Turbellaria)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Mollusca</b>						
Bivalvia (larvas)	0,01	0,08	0,28	0,08	0,23	0,62
Gastropoda	0,90	0,65	1,91	0,51	4,80	1,47
Thecosomata (Pterópodes)	0,14	0,14	0,27	0,11	0,22	0,19
Pterotracheoidea (Heterópodes)	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00
Cephalopoda (paralarvas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Polychaeta (larvas)</b>	<b>0,19</b>	<b>0,02</b>	<b>0,25</b>	<b>0,01</b>	<b>0,59</b>	<b>0,23</b>
<b>Branchiopoda</b>						
<i>Evadne spinifera</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Copepoda</b>						
Calanoida	14,93	0,39	3,01	0,79	4,70	0,81
Acartia danae	0,00	0,39	0,00	0,00	1,57	0,00
Calanidae	12,79	2,33	3,01	1,19	0,00	0,00
<i>Nannocalanus minor</i>	6,40	3,88	6,02	0,40	21,95	17,08
<i>Neocalanus gracilis</i>	0,00	0,00	2,01	0,00	0,00	0,00
<i>Neocalanus</i> spp.	4,26	0,00	5,02	0,00	0,00	0,00
<i>Undinula vulgaris</i>	4,26	1,16	1,00	2,38	1,57	0,00
<i>Candacia pachyductyla</i>	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Candacia</i> spp.	2,13	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Centropages bradyi</i>	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
Clausocalanidae	36,25	3,10	19,06	12,70	9,41	13,83
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	2,13	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clausocalanus furcatus</i>	25,59	3,88	5,02	1,98	3,14	7,32
<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	6,40	1,16	2,01	0,00	0,00	0,81
<i>Pareucalanus sewelli</i>	0,00	0,39	1,00	0,00	1,57	0,81
<i>Euchaeta marina</i>	0,00	3,10	0,00	0,00	0,00	0,81
<i>Euchaeta</i> spp.	14,93	3,49	4,01	0,40	6,27	2,44

continua

continuação

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<i>Lucicutia flavicornis</i>	6,40	0,00	1,00	0,00	1,57	0,81
<i>Lucicutia longicornis</i>	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Lucicutia</i> spp.	10,66	0,00	0,00	0,00	1,57	0,81
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	10,98	0,00
<i>Pleuromamma gracilis</i>	2,13	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00
<i>Pleuromamma piseki</i>	2,13	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pleuromamma</i> spp.	14,93	0,00	1,00	0,00	7,84	0,00
<i>Acrocalanus longicornis</i>	0,00	0,39	0,00	0,40	0,00	0,81
<i>Calocalanus pavo</i>	0,00	0,39	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Calocalanus pavoninus</i>	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Calocalanus styliremis</i>	0,00	0,39	1,00	0,79	1,57	1,63
<i>Mecynocera clausi</i>	21,32	0,78	8,03	1,19	14,11	8,13
<i>Paracalanus</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	1,63
Pontellidae	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	0,00
<i>Labidocera acutifrons</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	1,57	0,00
Scolecithricidae	4,26	3,10	1,00	0,40	0,00	0,81
<i>Scolecithrix danae</i>	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Subeucalanus</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
<i>Temora stylifera</i>	0,00	2,33	1,00	1,59	1,57	0,81
<i>P.-Calanus</i> sp.	25,59	3,88	7,02	4,37	26,66	8,95
<i>Oithona plumifera</i>	6,40	0,39	2,01	1,19	0,00	0,81
<i>Oithona similis</i>	8,53	0,00	5,02	3,57	7,84	9,76
<i>Oithona</i> spp.	10,66	0,39	0,00	2,38	0,00	1,63
Corycaeidae	4,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Agetus flaccus</i>	2,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Agetus typicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Corycaeus speciosus</i>	2,13	0,00	0,00	1,59	0,00	0,00
<i>Farranulla gracilis</i>	8,53	2,71	4,01	4,37	6,27	4,07
<i>Oncaea curta</i>	0,00	0,39	0,00	0,00	1,57	0,00
<i>Oncaea venusta</i>	4,26	1,16	5,02	0,00	7,84	7,32
<i>Oncaea venusta venella</i>	0,00	0,39	4,01	0,40	3,14	1,63
<i>Oncaea</i> spp.	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	8,53	0,39	0,00	0,00	0,00	0,81
<i>Copilia mirabilis</i>	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,81
<i>Sapphina</i> spp.	0,00	0,39	0,00	0,40	0,00	0,00
<i>Microsetella rosea</i>	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	0,81
<i>Macrosetella gracilis</i>	0,00	0,39	1,00	0,79	3,14	1,63

continua

continuação

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<i>Miracia efferata</i>	0,00	1,94	0,00	0,00	0,00	0,81
<i>Clytemnestra scutellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	1,63
<b>Cirripedia</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Stomatopoda</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>
<b>Amphipoda</b>	<b>0,05</b>	<b>0,10</b>	<b>0,32</b>	<b>0,12</b>	<b>0,62</b>	<b>0,21</b>
<b>Isopoda</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Mysida</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Euphausiacea</b>	<b>1,10</b>	<b>0,06</b>	<b>0,85</b>	<b>0,00</b>	<b>3,33</b>	<b>2,72</b>
<b>Decapoda</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,13</b>	<b>0,01</b>	<b>0,18</b>	<b>0,10</b>
Luciferidae	0,02	0,05	0,07	0,00	0,19	0,07
Brachyura	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03
<b>Ostracoda</b>	<b>3,60</b>	<b>0,01</b>	<b>1,88</b>	<b>0,01</b>	<b>2,79</b>	<b>1,30</b>
<b>Chaetognatha</b>						
<i>Krohnitta mutabii</i>	0,20	0,19	0,13	0,17	0,49	0,15
<i>Pterosagitta draco</i>	0,13	0,10	0,31	0,15	0,49	0,08
<i>Decipisagitta decipiens</i>	0,27	0,29	0,38	0,17	0,88	0,28
<i>Flaccisagitta enflata</i>	0,67	0,10	0,38	0,17	0,88	0,28
<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1,40	0,73	0,38	0,20	0,20	0,08
<i>Parasagitta friderici</i>	3,20	2,42	1,07	0,15	2,55	0,56
<i>Parasagitta tenuis</i>	0,00	0,10	2,38	1,04	3,04	0,91
<i>Ferosagitta hispida</i>	0,07	0,19	0,00	0,02	0,00	0,05
<i>Serratosagitta serratodentata</i>	0,07	0,05	0,00	0,05	0,00	0,03
Chaetognatha não identificados	2,27	1,16	0,13	0,02	0,39	0,13
<b>Echinodermata</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>0,01</b>
<b>Appendicularia</b>						
<i>Fritillaria borealis sargassi</i>	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<i>Fritillaria formica</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fritillaria pellucida</i>	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Oikopleura fusiformis</i>	1,40	0,01	0,00	0,04	0,00	0,03
<i>Oikopleura longicauda</i>	4,86	0,04	0,15	0,08	0,03	0,09
<i>Oikopleura cophocerca</i>	0,87	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
<i>Oikopleura rufescens</i>	0,13	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
<b>Thaliacea</b>						
<i>Dolioletta gegenbauri</i>	0,11	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01
<i>Doliolina muelleri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Doliolum nationalis</i>	0,04	0,05	0,11	0,12	0,20	0,10
<i>Salpa fusiformis</i>	0,08	0,00	0,18	0,00	0,05	0,08

continua

continuação

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<i>Soestia zonaria</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Thalia democratica</i>	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Ovos de peixes</b>	<b>0,07</b>	<b>0,03</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	<b>0,08</b>	<b>0,13</b>
<b>Larvas de peixes</b>	<b>0,82</b>	<b>0,05</b>	<b>0,19</b>	<b>0,01</b>	<b>0,10</b>	<b>0,21</b>

**Densidade dos táxons zooplanctônicos (ind.m<sup>-3</sup>) coletados com a rede cilíndrico-cônica de malha de 200 µm durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021 – arrasto vertical.**

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<b>Foraminifera</b>	<b>0,18</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,20</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>
<b>Hydroidomedusae</b>	<b>0,12</b>	<b>0,77</b>	<b>0,07</b>	<b>0,15</b>	<b>0,09</b>	<b>0,18</b>
<b>Siphonophorae</b>	<b>0,88</b>	<b>1,00</b>	<b>1,99</b>	<b>0,99</b>	<b>0,26</b>	<b>0,60</b>
<b>Ctenophorae</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>Rhabditophora (Turbellaria)</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Mollusca</b>						
Bivalvia (larvas)	0,00	0,23	0,02	0,10	0,00	0,15
Gastropoda	3,83	0,54	0,38	0,38	0,26	2,71
Thecosomata (Pterópodes)	0,36	0,12	0,16	0,15	0,01	0,25
Pterotracheoidea (Heterópodes)	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,01
<b>Polychaeta (larvas)</b>	<b>0,48</b>	<b>0,26</b>	<b>0,18</b>	<b>0,10</b>	<b>0,08</b>	<b>0,34</b>
<b>Copepoda</b>						
Calanoida	5,75	0,53	7,23	0,41	0,80	0,45
Acartia danae	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Aetideidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Aetideus giesbrechti</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,45
<i>Haloptilus acutifrons</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Haloptilus</i> spp.	0,00	0,00	0,72	0,00	0,10	0,00
Calanidae	1,92	0,53	0,72	0,41	0,10	0,89
<i>Nannocalanus minor</i>	1,28	2,10	5,06	1,22	0,10	1,79
<i>Neocalanus</i> spp.	0,00	0,53	0,72	0,61	0,10	0,00
<i>Undinula vulgaris</i>	2,55	1,05	2,89	0,00	0,10	0,00
<i>Candacia pachydactyla</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Candacia simplex</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10	0,00
<i>Candacia</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Clausocalanidae	12,13	5,78	4,34	1,22	1,31	4,02
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	5,75	5,78	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clausocalanus furcatus</i>	0,00	0,00	2,89	1,22	0,50	1,34
<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	0,64	1,05	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Clausocalanus paululus</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Eucalanidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Pareucalanus sewelli</i>	0,64	2,10	1,45	0,81	0,10	0,45
<i>Euchaeta marina</i>	0,00	1,05	0,72	0,41	0,20	0,00

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	7
<i>Euchaeta</i> spp.	2,55	5,26	2,89	1,22	0,10	0,89
<i>Temoropia mayumbaensis</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Heterorhabdus spinifrons</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Heterorhabdus</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Lucicutia flavicornis</i>	0,64	0,53	3,62	0,00	0,20	1,34
<i>Lucicutia longicornis</i>	0,00	0,00	2,89	0,20	0,00	0,00
<i>Lucicutia</i> spp.	0,64	0,53	2,17	0,41	0,20	0,89
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	0,64	0,00	1,45	0,00	0,10	0,00
<i>Pleuromamma gracilis</i>	0,64	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
<i>Pleuromamma piseki</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Pleuromamma xiphias</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Pleuromamma</i> spp.	0,64	0,00	0,72	0,00	0,20	0,45
<i>Acrocalanus longicornis</i>	0,00	1,05	0,00	0,41	0,20	0,45
<i>Calocalanus pavo</i>	0,64	0,53	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Calocalanus pavoninus</i>	2,55	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
<i>Calocalanus styliremis</i>	2,55	0,00	0,72	0,61	0,10	1,34
<i>Calocalanus</i> spp.	1,92	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Mecynocera clausi</i>	5,75	1,58	2,17	1,83	0,40	4,02
<i>Paracalanus</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00
<i>Phaenna spinifera</i>	0,64	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00
<i>Rhincalanus cornutus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
Scolecithricidae	0,00	1,58	0,72	0,20	0,00	0,45
<i>Scolecithrix danae</i>	0,64	0,00	1,45	0,00	0,10	1,34
<i>Mimocalanus cultrifer</i>	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
<i>Temora stylifera</i>	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00
P.-Calanus sp.	6,39	3,16	2,89	0,61	1,01	4,47
<i>Oithona plumifera</i>	1,92	1,05	2,17	0,20	0,20	0,00
<i>Oithona robusta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Oithona setigera</i>	1,28	1,05	2,17	1,42	0,50	0,89
<i>Oithona similis</i>	4,47	2,63	7,96	3,05	0,70	3,13
<i>Oithona</i> spp.	12,77	1,58	7,23	2,03	1,21	3,58
Corycaeidae	1,92	1,05	2,89	0,00	0,10	0,45
<i>Corycaeus speciosus</i>	0,00	0,00	0,00	0,41	0,10	0,00
<i>Farranulla gracilis</i>	1,28	1,05	4,34	1,02	0,10	0,89
<i>Oncaea curta</i>	0,64	0,00	1,45	0,00	0,10	0,00
<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	0,00	0,53	1,45	0,00	0,00	0,00
<i>Oncaea venusta</i>	10,86	4,73	2,89	0,41	0,20	5,36
<i>Oncaea venusta venella</i>	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,89
<i>Oncaea</i> spp.	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	7
<i>Triconia cf. conifera</i>	0,64	0,00	0,00	0,00	0,10	0,45
<i>Sapphirina nigromaculata</i>	0,00	0,53	0,72	0,00	0,00	0,00
<i>Sapphina</i> spp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Microsetella rosea</i>	0,64	0,53	0,00	0,00	0,00	0,45
<i>Macrosetella gracilis</i>	0,64	1,58	0,72	1,22	0,20	0,45
<i>Miracia efferata</i>	0,00	0,53	0,72	0,00	0,00	0,00
<i>Clytemnestra scutellata</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<b>Cirripedia</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,08</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Stomatopoda</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>
<b>Amphipoda</b>	<b>0,18</b>	<b>0,20</b>	<b>0,54</b>	<b>0,10</b>	<b>0,05</b>	<b>0,27</b>
<b>Mysida</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Euphausiacea</b>	<b>0,56</b>	<b>0,36</b>	<b>0,72</b>	<b>0,13</b>	<b>0,41</b>	<b>0,91</b>
<b>Decapoda</b>	<b>0,12</b>	<b>0,21</b>	<b>0,02</b>	<b>0,15</b>	<b>0,01</b>	<b>0,08</b>
Luciferidae	0,00	0,05	0,05	0,05	0,00	0,04
<b>Ostracoda</b>	5,51	0,92	0,81	0,33	0,97	2,88
<b>Chaetognatha</b>						
<i>Krohnitta mutabii</i>	1,12	0,99	0,36	0,31	0,03	0,34
<i>Pterosagitta draco</i>	0,56	0,33	0,00	0,00	0,01	0,11
<i>Decipisagitta decipiens</i>	0,24	0,26	0,45	0,46	0,04	0,11
<i>Flaccisagitta enflata</i>	2,71	0,26	0,63	0,46	0,06	0,34
<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	0,88	0,39	0,63	0,41	0,09	1,51
<i>Parasagitta friderici</i>	1,36	1,71	2,71	2,34	0,09	1,79
<i>Parasagitta tenuis</i>	0,08	1,51	2,53	0,56	0,03	0,00
<i>Ferosagitta hispida</i>	0,00	0,07	0,00	0,05	0,00	0,00
<i>Serratosagitta serratodentata</i>	0,24	0,07	0,00	0,10	0,13	0,06
Chaetognatha não identificados	0,72	0,13	0,00	0,15	0,47	2,85
<b>Echinodermata</b>	<b>0,14</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,08</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>
<b>Appendicularia</b>						
<i>Fritillaria borealis sargassi</i>	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Fritillaria formica</i>	0,64	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
<i>Fritillaria haplostoma</i>	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Fritillaria pellucida</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03
<i>Fritillaria tenella</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
<i>Oikopleura fusiformis</i>	0,80	0,15	0,07	0,20	0,11	0,10
<i>Oikopleura gracilis</i>	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Oikopleura longicauda</i>	11,97	0,76	0,25	0,23	0,21	0,54
<i>Oikopleura cophocerca</i>	0,80	0,05	0,05	0,05	0,00	0,03

continua

continuação

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
<i>Oikopleura rufescens</i>	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03
<i>Stegosoma magnum</i>	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Thaliacea</b>						
<i>Dolioletta gegenbauri</i>	0,06	0,16	0,05	0,00	0,00	0,07
<i>Doliolum nationalis</i>	0,16	0,20	0,36	0,20	0,01	0,10
<i>Salpa fusiformis</i>	0,00	0,03	0,14	0,00	0,05	0,00
<i>Soestia zonaria</i>	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00
<i>Thalia democratica</i>	0,06	0,16	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01
<b>Ovos de peixes</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>
<b>Larvas de peixes</b>	<b>0,54</b>	<b>0,41</b>	<b>0,50</b>	<b>0,05</b>	<b>0,04</b>	<b>0,18</b>



Riqueza numérica de táxons e densidade do zooplâncton (ind. m<sup>-3</sup>) coletado com a rede cilíndrico-cônica de malha de 200 µm durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021.

Estação	Riqueza	Densidade (ind.m <sup>-3</sup> )	Riqueza	Densidade (ind.m <sup>-3</sup> )
	Horizontal		Vertical	
1	71	316,32	69	131,46
2	64	52,57	64	64,09
3	65	109,11	64	99,88
4	62	50,68	63	32,01
5	62	184,55	67	14,30
7	66	114,27	72	62,32

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBAINA, A. & IRIGOIEN, X., 2007. Fine scale zooplankton distribution in the Bay of Biscay in spring 2004. *Journal of Plankton Research*, 29: 851-870.

AVILA, L.R.M.; ARRUDA, M.R. & BONECKER, S.L.C., 2006. Chaetognatha. *In*: BONECKER, S.L.C. (Ed.). *Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira*. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 165-185.

BONECKER, S.L. C. & CARVALHO, P.F., 2006. Appendicularia. *In*: BONECKER, S.L.C. (Ed.). *Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira*. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 185-203.

BONECKER, S.L.C. & QUINTAS, M.C.C., 2006a. Doliolidae. *In*: BONECKER, S.L.C. (Ed.). *Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira*. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 215-221.

BONECKER, S.L.C. & QUINTAS, M.C.C., 2006b. Salpidae. *In*: BONECKER, S.L.C. (Ed.). *Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira*. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 203-213.

BONECKER, S.L.C.; VALENTE, A.; DIAS, C.O.; FERNANDES, L.D.A.; ARRUDA, M.; ALPINO, P.; COSTA, R.F.C. & CARVALHO, P.F., 2014. *Catálogo digital de zooplâncton da região da Bacia de Campos*. Disponível em <http://www.intranet.biologia.ufrj.br/lizi/cat.zoo/index.html>. Acesso em 13/05/2021.

DIAS, C.O. & ARAUJO, A.V., 2006. Copepoda. *In*: BONECKER, S.L.C. (Ed.). *Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira*. Museu Nacional Série de livros n. 21, Rio de Janeiro, p. 23-101.

FRONTIER, S., 1981. Cálculo del error en el recuento de organismos zooplanctónicos. *In*: BOLTOVSKOY, D. (Ed.). *Atlas del Zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino*. INIDEP, Mar del Plata, Argentina, p. 163-167.

MARTENS, P., 1995. Mesozooplankton in the northern Wadden Sea of Sylt: Seasonal distribution and environmental parameters. *Helgoländer Meeresunters*, 49: 553-562.

McEWEN, G.F.; JOHNSON, M.W. & FOLSOM, T.R., 1954. A statistical analysis of the performance of the Folsom plankton sample splitter, based upon test observations. *Archives of Meteorology, Geophys and Bioklimatologie (Ser. A)*, 7: 502-527.

ONBÉ, T., 1999. Ctenopoda and Onychopoda (=Cladocera). In: BOLTOVSKOY, D. (Ed.). *South Atlantic Zooplankton*. Backhuys Publishers, Leiden, p. 797-814.

SOEST, R.W.M., 1981. A monograph of the order Pyrosomatida (Tunicata, Thaliacea). *Journal of Plankton Research*, 3(4): 603-631.

URIARTE, I. & VILLATE, F., 2005. Differences in the abundance and distribution of copepods in two estuaries of the Basque coast (Bay of Biscay) in relation to pollution. *Journal of Plankton Research*, 27: 863-874.

Rio de Janeiro, 29 de novembro de 2021.



Márcia Salustiano de Castro  
Thalassa Pesquisa e Consultoria Ambiental Ltda  
Sócia Administradora



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



**TOMBO APPENDICULARIA – CM 661 (2021)**

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10210	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	75
10211	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	5
10212	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	5
10213	<i>Oikopleura (Coecaria) gracilis</i>	2
10214	<i>Stegosoma magnum</i>	1
10215	<i>Fritillaria formica</i>	4
10216	<i>Fritillaria borealis sargassi</i>	2
10217	<i>Fritillaria haplostoma</i>	1
10218	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	46
10219	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	9
10220	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	3
10221	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	11
10222	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	3
10223	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	2
10224	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	9
10225	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	8
10226	<i>Oikopleura (Vexillaria) rufescens</i>	1
10227	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	2
10228	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	17
10229	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	9
10230	<i>Fritillaria formica</i>	4
10231	<i>Fritillaria pellucida</i>	1
10232	<i>Fritillaria tenella</i>	1
10233	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	39
10234	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	7
10235	<i>Oikopleura (Vexillaria) rufescens</i>	2
10236	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	2
10237	<i>Oikopleura (Coecaria) gracilis</i>	1
10238	<i>Fritillaria borealis sargassi</i>	1
10239	<i>Fritillaria pellucida</i>	2
10240	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	73
10241	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	21
10242	<i>Oikopleura (Vexillaria) rufescens</i>	2
10243	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	13
10244	<i>Fritillaria formica</i>	1
10245	<i>Fritillaria pellucida</i>	1
10246	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	13
10247	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	2

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10248	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	38
10249	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	1
10250	<i>Oikopleura (Vexillaria) cophocerca</i>	4
10251	<i>Fritillaria formica</i>	1
10252	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	25
10253	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	12
10254	<i>Oikopleura (Vexillaria) rufescens</i>	2
10255	<i>Fritillaria formica</i>	1
10256	<i>Fritillaria borealis sargassi</i>	2
10257	<i>Fritillaria pellucida</i>	1
10258	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	9
10259	<i>Oikopleura (Coecaria) longicauda</i>	27
10260	<i>Oikopleura (Coecaria) fusiformis</i>	9
10261	<i>Oikopleura (Vexillaria) rufescens</i>	1

Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2021.

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



TOMBO BRANCHIOPODA – CM 661 (2021)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
4212	<i>Evadne spinifera</i>	1

*Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2021.*

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



**TOMBO CHAETOGNATHA – CM 661 (2021)**

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
12665	<i>Krohnitta mutabillis</i>	14
12666	<i>Pterosagitta draco</i>	7
12667	<i>Decipisagitta decipiens</i>	3
12668	<i>Flaccisagitta enflata</i>	34
12669	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	11
12670	<i>Parasagitta friderici</i>	17
12671	<i>Parasagitta tenuis</i>	1
12672	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	3
12673	<i>Krohnitta mutabillis</i>	15
12674	<i>Pterosagitta draco</i>	5
12675	<i>Decipisagitta decipiens</i>	4
12676	<i>Flaccisagitta enflata</i>	6
12677	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	26
12678	<i>Parasagitta friderici</i>	23
12679	<i>Ferosagitta hispida</i>	1
12680	<i>Parasagitta tenuis</i>	1
12681	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	2
12682	<i>Krohnitta mutabillis</i>	4
12683	<i>Decipisagitta decipiens</i>	5
12684	<i>Flaccisagitta enflata</i>	7
12685	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	30
12686	<i>Parasagitta friderici</i>	28
12687	<i>Krohnitta mutabillis</i>	6
12688	<i>Decipisagitta decipiens</i>	9
12689	<i>Flaccisagitta enflata</i>	8
12690	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	46
12691	<i>Parasagitta friderici</i>	11
12692	<i>Ferosagitta hispida</i>	2
12693	<i>Parasagitta tenuis</i>	1
12694	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	3
12695	<i>Krohnitta mutabillis</i>	2
12696	<i>Pterosagitta draco</i>	1
12697	<i>Decipisagitta decipiens</i>	3
12698	<i>Flaccisagitta enflata</i>	5
12699	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	7
12700	<i>Parasagitta friderici</i>	7

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
12701	<i>Parasagitta tenuis</i>	2
12702	<i>Krohnitta mutabillis</i>	6
12703	<i>Pterosagitta draco</i>	2
12704	<i>Decipisagitta decipiens</i>	2
12705	<i>Flaccisagitta enflata</i>	6
12706	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	27
12707	<i>Parasagitta friderici</i>	32
12708	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	1
12709	<i>Krohnitta mutabillis</i>	3
12710	<i>Pterosagitta draco</i>	2
12711	<i>Decipisagitta decipiens</i>	4
12712	<i>Flaccisagitta enflata</i>	10
12713	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	21
12714	<i>Parasagitta friderici</i>	48
12715	<i>Ferosagitta hispida</i>	1
12716	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	1
12717	<i>Krohnitta mutabillis</i>	4
12718	<i>Pterosagitta draco</i>	2
12719	<i>Decipisagitta decipiens</i>	6
12720	<i>Flaccisagitta enflata</i>	2
12721	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	15
12722	<i>Parasagitta friderici</i>	50
12723	<i>Ferosagitta hispida</i>	4
12724	<i>Parasagitta tenuis</i>	2
12725	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	1
12726	<i>Krohnitta mutabillis</i>	2
12727	<i>Pterosagitta draco</i>	5
12728	<i>Decipisagitta decipiens</i>	6
12729	<i>Flaccisagitta enflata</i>	6
12730	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	17
12731	<i>Parasagitta friderici</i>	38
12732	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	2
12733	<i>Krohnitta mutabillis</i>	7
12734	<i>Pterosagitta draco</i>	6
12735	<i>Decipisagitta decipiens</i>	7
12736	<i>Flaccisagitta enflata</i>	8
12737	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	6

continua





**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
12738	<i>Parasagitta friderici</i>	42
12739	<i>Ferosagitta hispida</i>	2
12740	<i>Parasagitta tenuis</i>	1
12741	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	1
12742	<i>Krohnitta mutabillis</i>	5
12743	<i>Pterosagitta draco</i>	5
12744	<i>Decipisagitta decipiens</i>	9
12745	<i>Flaccisagitta enflata</i>	2
12746	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	26
12747	<i>Parasagitta friderici</i>	31
12748	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	4
12749	<i>Krohnitta mutabillis</i>	6
12750	<i>Pterosagitta draco</i>	3
12751	<i>Decipisagitta decipiens</i>	11
12752	<i>Flaccisagitta enflata</i>	3
12753	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	22
12754	<i>Parasagitta friderici</i>	36
12755	<i>Ferosagitta hispida</i>	1
12756	<i>Parasagitta tenuis</i>	2
12757	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	5

Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2021.

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



TOMBO COPEPODA – CM 661 (2021)

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49727	Ordem Calanoida	7
49728	Fam. Calanidae n. ident.	6
49729	<i>Nannocalanus minor</i>	3
49730	<i>Neocalanus</i> spp.	2
49731	<i>Undinula vulgaris</i>	2
49732	<i>Candacia pachydactyla</i>	2
49733	<i>Candacia</i> spp.	1
49734	Fam. Clausocalanidae n. ident.	17
49735	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	1
49736	<i>Clausocalanus furcatus</i>	12
49737	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	3
49738	<i>Euchaeta</i> spp.	7
49739	<i>Lucicutia flavicornis</i>	3
49740	<i>Lucicutia longicornis</i>	2
49741	<i>Lucicutia</i> spp.	5
49742	<i>Pleuromamma gracilis</i>	1
49743	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
49744	<i>Pleuromamma</i> spp.	7
49745	<i>Calocalanus pavoninus</i>	1
49746	<i>Mecynocera clausi</i>	10
49747	Fam. Scolecithricidae n. ident.	2
49748	<i>Scolecithrix danae</i>	3
49749	P.- <i>Calanus</i> sp.	12
49750	<i>Oithona plumifera</i>	3
49751	<i>Oithona similis</i>	4
49752	<i>Oithona</i> spp.	5
49753	Fam. Corycaeidae n. ident.	2
49754	<i>Agetus flaccus</i>	1
49755	<i>Corycaeus speciosus</i>	1
49756	<i>Farranulla gracilis</i>	4
49757	<i>Oncaea venusta</i>	2
49758	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	4
49759	Ordem Calanoida	1
49760	<i>Acartia (Acartia) danae</i>	1
49761	Fam. Calanidae n. ident.	6
49762	<i>Nannocalanus minor</i>	10

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUF RJ	Táxons	Número de Indivíduos
49763	<i>Undinula vulgaris</i>	3
49764	<i>Centropages bradyi</i>	1
49765	Fam. Clausocalanidae n. ident.	8
49766	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	1
49767	<i>Clausocalanus furcatus</i>	10
49768	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	3
49769	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1
49770	<i>Euchaeta marina</i>	8
49771	<i>Euchaeta</i> spp.	9
49772	<i>Acrocalanus longicornis</i>	1
49773	<i>Calocalanus pavo</i>	1
49774	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
49775	<i>Mecynocera clausi</i>	2
49776	Fam. Scolecithricidae n. ident.	8
49777	<i>Temora stylifera</i>	6
49778	<i>P.-Calanus</i> sp.	10
49779	<i>Oithona plumifera</i>	1
49780	<i>Oithona</i> spp.	1
49781	<i>Farranulla gracilis</i>	7
49782	<i>Oncaea curta</i>	1
49783	<i>Oncaea venusta</i>	3
49784	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
49785	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
49786	<i>Sapphina</i> spp.	1
49787	<i>Microsetella rosea</i>	2
49788	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
49789	<i>Miracia efferata</i>	5
49790	Ordem Calanoida	3
49791	Fam. Calanidae n. ident.	3
49792	<i>Nannocalanus minor</i>	6
49793	<i>Neocalanus gracilis</i>	2
49794	<i>Neocalanus</i> spp.	5
49795	<i>Undinula vulgaris</i>	1
49796	Fam. Clausocalanidae n. ident.	19
49797	<i>Clausocalanus furcatus</i>	5
49798	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	2
49799	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49800	<i>Euchaeta</i> spp.	4
49801	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
49802	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
49803	<i>Pleuromamma</i> spp.	1
49804	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
49805	<i>Mecynocera clausi</i>	8
49806	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
49807	<i>Temora stylifera</i>	1
49808	<i>P.-Calanus</i> sp.	7
49809	<i>Oithona plumifera</i>	2
49810	<i>Oithona similis</i>	5
49811	<i>Farranulla gracilis</i>	4
49812	<i>Oncaea venusta</i>	5
49813	<i>Oncaea venusta venella</i>	4
49814	<i>Oncaea</i> spp.	1
49815	<i>Copilia mirabilis</i>	1
49816	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
49817	Ordem Calanoida	2
49818	Fam. Calanidae n. ident.	3
49819	<i>Nannocalanus minor</i>	1
49820	<i>Undinula vulgaris</i>	6
49821	<i>Candacia</i> spp.	1
49822	Fam. Clausocalanidae n. ident.	32
49823	<i>Clausocalanus furcatus</i>	5
49824	<i>Euchaeta</i> spp.	1
49825	<i>Acrocalanus longicornis</i>	1
49826	<i>Calocalanus pavo</i>	1
49827	<i>Calocalanus styliremis</i>	2
49828	<i>Mecynocera clausi</i>	3
49829	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
49830	<i>Temora stylifera</i>	4
49831	<i>P.-Calanus</i> sp.	11
49832	<i>Oithona plumifera</i>	3
49833	<i>Oithona similis</i>	9
49834	<i>Oithona</i> spp.	6
49835	<i>Agetus typicus</i>	1
49836	<i>Corycaeus speciosus</i>	4

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49837	<i>Farranulla gracilis</i>	11
49838	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
49839	<i>Sapphina</i> spp.	1
49840	<i>Macrosetella gracilis</i>	2
49841	Ordem Calanoida	3
49842	<i>Acartia (Acartia) danae</i>	1
49843	<i>Nannocalanus minor</i>	14
49844	<i>Undinula vulgaris</i>	1
49845	Fam. Clausocalanidae n. ident.	6
49846	<i>Clausocalanus furcatus</i>	2
49847	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1
49848	<i>Euchaeta</i> spp.	4
49849	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
49850	<i>Lucicutia</i> spp.	1
49851	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	7
49852	<i>Pleuromamma gracilis</i>	2
49853	<i>Pleuromamma</i> spp.	5
49854	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
49855	<i>Mecynocera clausi</i>	9
49856	<i>Paracalanus</i> spp.	1
49857	Fam. Pontellidae n. ident.	1
49858	<i>Labidocera acutifrons</i>	1
49859	<i>Temora stylifera</i>	1
49860	<i>P.-Calanus</i> sp.	17
49861	<i>Oithona similis</i>	5
49862	<i>Farranulla gracilis</i>	4
49863	<i>Oncaea curta</i>	1
49864	<i>Oncaea venusta</i>	5
49865	<i>Oncaea venusta venella</i>	2
49866	<i>Macrosetella gracilis</i>	2
49867	<i>Clytemnestra scutellata</i>	2
49868	Ordem Calanoida	1
49869	<i>Nannocalanus minor</i>	21
49870	Fam. Clausocalanidae n. ident.	17
49871	<i>Clausocalanus furcatus</i>	9
49872	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	1
49873	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49874	<i>Euchaeta marina</i>	1
49875	<i>Euchaeta</i> spp.	3
49876	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
49877	<i>Lucicutia</i> spp.	1
49878	<i>Acrocalanus longicornis</i>	1
49879	<i>Calocalanus styliremis</i>	2
49880	<i>Mecynocera clausi</i>	10
49881	<i>Paracalanus</i> spp.	2
49882	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
49883	<i>Subeucalanus</i> spp.	1
49884	<i>Temora stylifera</i>	1
49885	P.- <i>Calanus</i> sp.	11
49886	<i>Oithona plumifera</i>	1
49887	<i>Oithona similis</i>	12
49888	<i>Oithona</i> spp.	2
49889	<i>Farranulla gracilis</i>	5
49890	<i>Oncaea venusta</i>	9
49891	<i>Oncaea venusta venella</i>	2
49892	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
49893	<i>Copilia mirabilis</i>	1
49894	<i>Microsetella rosea</i>	1
49895	<i>Macrosetella gracilis</i>	2
49896	<i>Miracia efferata</i>	1
49897	<i>Clytemnestra scutellata</i>	2
49898	Ordem Calanoida	9
49899	Fam. Calanidae n. ident.	3
49900	<i>Nannocalanus minor</i>	2
49901	<i>Undinula vulgaris</i>	4
49902	Fam. Clausocalanidae n. ident.	19
49903	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	9
49904	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	1
49905	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1
49906	<i>Euchaeta</i> spp.	4
49907	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
49908	<i>Lucicutia</i> spp.	1
49909	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	1
49910	<i>Pleuromamma gracilis</i>	1

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUF RJ	Táxons	Número de Indivíduos
49911	<i>Pleuromamma</i> spp.	1
49912	<i>Calocalanus pavo</i>	1
49913	<i>Calocalanus pavoninus</i>	4
49914	<i>Calocalanus styliremis</i>	4
49915	<i>Calocalanus</i> spp.	3
49916	<i>Mecynocera clausi</i>	9
49917	<i>Phaenna spinifera</i>	1
49918	<i>Scolecithrix danae</i>	1
49919	<i>P.-Calanus</i> sp.	10
49920	<i>Oithona plumifera</i>	3
49921	<i>Oithona setigera</i>	2
49922	<i>Oithona similis</i>	7
49923	<i>Oithona</i> spp.	20
49924	Fam. Corycaeidae n. ident.	3
49925	<i>Farranulla gracilis</i>	2
49926	<i>Oncaea curta</i>	1
49927	<i>Oncaea venusta</i>	17
49928	<i>Oncaea</i> spp.	1
49929	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
49930	<i>Microsetella rosea</i>	1
49931	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
49932	Ordem Calanoida	1
49933	Fam. Calanidae n. ident.	1
49934	<i>Nannocalanus minor</i>	4
49935	<i>Neocalanus</i> spp.	1
49936	<i>Undinula vulgaris</i>	2
49937	Fam. Clausocalanidae n. ident.	11
49938	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	11
49939	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	2
49940	<i>Pareucalanus sewelli</i>	4
49941	<i>Euchaeta marina</i>	2
49942	<i>Euchaeta</i> spp.	10
49943	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
49944	<i>Lucicutia</i> spp.	1
49945	<i>Acrocalanus longicornis</i>	2
49946	<i>Calocalanus pavo</i>	1
49947	<i>Mecynocera clausi</i>	3

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49948	Fam. Scolecithricidae n. ident.	3
49949	<i>P.-Calanus</i> sp.	6
49950	<i>Oithona plumifera</i>	2
49951	<i>Oithona setigera</i>	2
49952	<i>Oithona similis</i>	5
49953	<i>Oithona</i> spp.	3
49954	Fam. Corycaeidae n. ident.	2
49955	<i>Farranulla gracilis</i>	2
49956	<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	1
49957	<i>Oncaea venusta</i>	9
49958	<i>Sapphirina nigromaculata</i>	1
49959	<i>Microsetella rosea</i>	1
49960	<i>Macrosetella gracilis</i>	3
49961	<i>Miracia efferata</i>	1
49962	Ordem Calanoida	10
49963	<i>Haloptilus</i> spp.	1
49964	Fam. Calanidae n. ident.	1
49965	<i>Nannocalanus minor</i>	7
49966	<i>Neocalanus</i> spp.	1
49967	<i>Undinula vulgaris</i>	4
49968	Fam. Clausocalanidae n. ident.	6
49969	<i>Clausocalanus furcatus</i>	4
49970	<i>Pareucalanus sewelli</i>	2
49971	<i>Euchaeta marina</i>	1
49972	<i>Euchaeta</i> spp.	4
49973	<i>Lucicutia flavicornis</i>	5
49974	<i>Lucicutia longicornis</i>	4
49975	<i>Lucicutia</i> spp.	3
49976	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	2
49977	<i>Pleuromamma gracilis</i>	1
49978	<i>Pleuromamma</i> spp.	1
49979	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
49980	<i>Mecynocera clausi</i>	3
49981	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
49982	<i>Scolecithrix danae</i>	2
49983	<i>Mimocalanus cultrifer</i>	1
49984	<i>Temora stylifera</i>	1

continua





**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
49985	<i>P.-Calanus</i> sp.	4
49986	<i>Oithona plumifera</i>	3
49987	<i>Oithona setigera</i>	3
49988	<i>Oithona similis</i>	11
49989	<i>Oithona</i> spp.	10
49990	Fam. Corycaeidae n. ident.	4
49991	<i>Farranulla gracilis</i>	6
49992	<i>Oncaea curta</i>	2
49993	<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	2
49994	<i>Oncaea venusta</i>	4
49995	<i>Sapphirina nigromaculata</i>	1
49996	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
49997	<i>Miracia efferata</i>	1
49998	Ordem Calanoida	2
49999	<i>Acartia (Acartia) danae</i>	1
50000	<i>Haloptilus acutifrons</i>	1
50001	Fam. Calanidae n. ident.	2
50002	<i>Nannocalanus minor</i>	6
50003	<i>Neocalanus</i> spp.	3
50004	<i>Candacia pachydactyla</i>	1
50005	<i>Candacia simplex</i>	1
50006	<i>Candacia</i> spp.	1
50007	Fam. Clausocalanidae n. ident.	6
50008	<i>Clausocalanus furcatus</i>	6
50009	<i>Clausocalanus paululus</i>	1
50010	<i>Pareucalanus sewelli</i>	4
50011	<i>Euchaeta marina</i>	2
50012	<i>Euchaeta</i> spp.	6
50013	<i>Heterorhabdus spinifrons</i>	1
50014	<i>Lucicutia longicornis</i>	1
50015	<i>Lucicutia</i> spp.	2
50016	<i>Acrocalanus longicornis</i>	2
50017	<i>Calocalanus pavoninus</i>	1
50018	<i>Calocalanus styliremis</i>	3
50019	<i>Mecynocera clausi</i>	9
50020	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
50021	<i>P.-Calanus</i> sp.	3

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUF RJ	Táxons	Número de Indivíduos
50022	<i>Oithona plumifera</i>	1
50023	<i>Oithona setigera</i>	7
50024	<i>Oithona similis</i>	15
50025	<i>Oithona</i> spp.	10
50026	<i>Corycaeus speciosus</i>	2
50027	<i>Farranulla gracilis</i>	5
50028	<i>Oncaea venusta</i>	2
50029	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
50030	<i>Macrosetella gracilis</i>	6
50031	Ordem Calanoidea	8
50032	Fam. Aetideidae n. ident.	1
50033	<i>Aetideus giesbrechti</i>	2
50034	<i>Haloptilus</i> spp.	1
50035	Fam. Calanidae n. ident.	1
50036	<i>Nannocalanus minor</i>	1
50037	<i>Neocalanus</i> spp.	1
50038	<i>Undinula vulgaris</i>	1
50039	<i>Candacia simplex</i>	1
50040	Fam. Clausocalanidae n. ident.	13
50041	<i>Clausocalanus furcatus</i>	5
50042	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1
50043	<i>Euchaeta marina</i>	2
50044	<i>Euchaeta</i> spp.	1
50045	<i>Lucicutia flavicornis</i>	2
50046	<i>Lucicutia</i> spp.	2
50047	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	1
50048	<i>Pleuromamma xiphias</i>	2
50049	<i>Pleuromamma</i> spp.	2
50050	<i>Acrocalanus longicornis</i>	2
50051	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
50052	<i>Calocalanus</i> spp.	2
50053	<i>Mecynocera clausi</i>	4
50054	<i>Paracalanus</i> spp.	2
50055	<i>Phaenna spinifera</i>	1
50056	<i>Scolecithrix danae</i>	1
50057	P.-Calanus sp.	10
50058	<i>Oithona plumifera</i>	2

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
50059	<i>Oithona setigera</i>	5
50060	<i>Oithona similis</i>	7
50061	<i>Oithona</i> spp.	12
50062	Fam. Corycaeidae n. ident.	1
50063	<i>Corycaeus speciosus</i>	1
50064	<i>Farranulla gracilis</i>	1
50065	<i>Oncaea curta</i>	1
50066	<i>Oncaea venusta</i>	2
50067	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
50068	<i>Macrosetella gracilis</i>	2
50069	<i>Ordem Calanoida</i>	1
50070	<i>Aetideus giesbrechti</i>	1
50071	Fam. Calanidae n. ident.	2
50072	<i>Nannocalanus minor</i>	4
50073	Fam. Clausocalanidae n. ident.	9
50074	<i>Clausocalanus furcatus</i>	3
50075	Fam. Eucalanidae n. ident.	1
50076	<i>Pareucalanus sewelli</i>	1
50077	<i>Euchaeta</i> spp.	2
50078	<i>Temoropia mayumbaensis</i>	1
50079	<i>Heterorhabdus</i> spp.	1
50080	<i>Lucicutia flavicornis</i>	3
50081	<i>Lucicutia</i> spp.	2
50082	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
50083	<i>Pleuromamma</i> spp.	1
50084	<i>Acrocalanus longicornis</i>	1
50085	<i>Calocalanus pavo</i>	1
50086	<i>Calocalanus styliremis</i>	3
50087	<i>Mecynocera clausi</i>	9
50088	<i>Rhincalanus cornutus</i>	1
50089	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
50090	<i>Scolecithrix danae</i>	3
50091	<i>P.-Calanus</i> sp.	10
50092	<i>Oithona robusta</i>	1
50093	<i>Oithona setigera</i>	2
50094	<i>Oithona similis</i>	7
50095	<i>Oithona</i> spp.	8

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Instituto de Biologia**  
**Departamento de Zoologia**



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
50096	Fam. Corycaeidae n. ident.	1
50097	<i>Farranulla gracilis</i>	2
50098	<i>Oncaea venusta</i>	12
50099	<i>Oncaea venusta venella</i>	2
50100	<i>Triconia cf. conifera</i>	1
50101	<i>Sapphirina nigromaculata</i>	1
50102	<i>Microsetella rosea</i>	1
50103	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
50104	<i>Clytemnestra scutellata</i>	1

*Rio de Janeiro, 06 dedezembro de 2021.*

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*



Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



TOMBO THALIACEA – CM 661 (2021)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
5246	<i>Thalia democratica</i>	3
5247	<i>Thalia democratica</i>	10
5248	<i>Salpa fusiformis</i>	2
5249	<i>Salpa fusiformis</i>	6
5250	<i>Soestia zonaria</i>	29
5251	<i>Salpa fusiformis</i>	4
5252	<i>Thalia democratica</i>	1
5253	<i>Doliolum nationalis</i>	8
5254	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	3
5255	<i>Doliolum nationalis</i>	12
5256	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	10
5257	<i>Doliolum nationalis</i>	16
5258	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	2
5259	<i>Doliolum nationalis</i>	8
5260	<i>Doliolum nationalis</i>	1
5261	<i>Doliolum nationalis</i>	7
5262	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	5
5263	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1
5264	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	2
5265	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1
5266	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1
5267	<i>Thalia democratica</i>	4
5268	<i>Salpa fusiformis</i>	19
5269	<i>Thalia democratica</i>	5
5270	<i>Salpa fusiformis</i>	46
5271	<i>Soestia zonaria</i>	1
5272	<i>Thalia democratica</i>	9
5273	<i>Thalia democratica</i>	1
5274	<i>Salpa fusiformis</i>	16
5275	<i>Thalia democratica</i>	2
5276	<i>Salpa fusiformis</i>	25
5277	<i>Doliolum nationalis</i>	9
5278	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	27
5279	<i>Doliolum nationalis</i>	15
5280	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	1
5281	<i>Doliolum nationalis</i>	28
5282	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	5
5283	<i>Doliolum nationalis</i>	38

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
5284	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	4
5285	<i>Doliolum nationalis</i>	66
5286	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	3
5287	<i>Doliolina (Doliolina) muelleri</i>	1
5288	<i>Doliolum nationalis</i>	32
5289	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	2
5290	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	2
5291	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1

*Rio de Janeiro, 06 de dezembro de 2021.*

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*

## **ANEXO D – LAUDO BIOLÓGICO E RELATÓRIO DE TOMBO – ICTIOPLÂNCTON**

**PROJETO:** CM 661

**EMPRESA:** OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

**Data da coleta:** 13 a 15 de setembro de 2021

**Arrasto:** Oblíquo

**Malhas:** 330 e 500  $\mu\text{m}$

## **METODOLOGIA DE LABORATÓRIO**

Os ovos e as larvas de peixes foram totalmente triados com auxílio de microscópio estereoscópico (Olympus SZ51). O número de indivíduos coletados foi extrapolado para um volume padrão de 100 m<sup>3</sup>.

A identificação foi realizada sob microscópio estereoscópico Zeiss modelo Stemi SV6, até o menor nível taxonômico possível. Nessa etapa foi utilizada bibliografia especializada: Richards (2006), Bonecker & Castro (2006), Fahay (2007) e Bonecker *et al.* (2014). As larvas danificadas permaneceram como não identificadas. O inventário de larvas de peixes foi baseado na classificação de Nelson *et al.* (2016). Todos os nomes de famílias e espécies de peixes identificadas foram checados e atualizados seguindo Fricke *et al.* (2021).



## RESULTADOS

### Inventário do ictioplâncton identificado durante a caracterização ambiental de CM 661 em setembro de 2021.

Filo Chordata

Subfilo Craniata

Superclasse Gnathostomata

Classe Osteichthyes

Divisão Teleosteomorpha

Subdivisão Teleostei

Ordem Anguilliformes – Moréias/Congros

Subordem Congroidei

Família Congridae

Subfamília Bathymyrinae

*Ariosoma balearicum* (Delaroche, 1809) – Congro das baleares

Subordem Anguilloidei

Família Nemichthyidae

Ordem Stomiiformes (Stomiatiformes)

Subordem Gonostomatoidei

Família Gonostomatidae

*Cyclothone* spp.

*Cyclothone acclinidens* Garman, 1899

Subordem Photichthyoidei

Família Phosichthyidae (Photichthyidae)

*Pollichthys mauli* (Poll, 1953)

*Vinciguerria nimbaria* (Jordan & Williams, 1895)

*Vinciguerria poweriae* (Cocco, 1838)

Família Stomiidae

Subfamília Melanostomiinae

*Eustomias* sp.

Ordem Aulopiformes

Subordem Aulopoidei

Família Synodontidae

Subfamília Synodontinae

*Synodus synodus* (Linnaeus, 1758) – Lagarto vermelho

Subordem Alepisauroides

Família Chlorophthalmidae

*Parasudis truculenta* (Goode & Bean, 1896)

Família Evermannellidae

*Evermannella balbo* (Risso, 1820)

Família Paralepididae

*Lestidium atlanticum* Borodin, 1928

Ordem Myctophiformes

Família Myctophidae

Subfamília Myctophinae

*Hygophum* sp. – Peixe-lanterna

*Hygophum reinhardtii* (Lütken, 1892) – Peixe-lanterna

*Myctophum* sp. – Peixe-lanterna

*Myctophum affine* (Lütken, 1892) – Peixe-lanterna

*Myctophum obtusirostre* Tåning, 1928 – Peixe-lanterna

*Symbolophorus rufinus* Tåning, 1928 – Peixe-lanterna

Subfamília Lampanyctinae

*Diaphus* spp. – Peixe-lanterna

*Lampanyctus* sp. – Peixe-lanterna

*Lepidophanes* spp. – Peixe-lanterna

*Lepidophanes guentheri* (Goode & Bean, 1896) – Peixe-lanterna

*Notolychnus valdiviae* (Brauer, 1904) – Peixe-lanterna

*Notoscopelus* sp. – Peixe-lanterna

Ordem Gadiformes

Subordem Gadoidei

Família Bregmacerotidae

*Bregmaceros atlanticus* Goode & Bean, 1886

Ordem Beloniformes

Subordem Exocoetoidei

Família Exocoetidae – Voador

Ordem Carangiformes

Família Coryphaenidae

*Coryphaena* sp. – Dourado

Ordem Pleuronectiformes

Subordem Pleuronectoidei

Família Bothidae

*Bothus* sp. – Solha/Linguado

Família Cynoglossidae

Subfamília Symphurinae

*Symphurus ginsburgi* Menezes & Benvegnú, 1976 – Língua de vaca

Ordem Scombriformes

Subordem Scombroidei

Família Gempylidae

*Gempylus serpens* Cuvier, 1829 – Lanceta

Família Trichiuridae – Espada

Família Scombridae – Cavala/Bonito

Subordem Stromateoidei

Família Nomeidae

*Cubiceps* sp.

*Psenes* sp. – Rombudo

Ordem Labriformes

Família Scaridae

Subfamília Sparisomatinae

*Sparisoma* sp. – Budião

Ordem Perciformes

Subordem Percoidei

Família Synagropidae

Família Bramidae

*Brama* sp. – Palombeta

Família Chaetodontidae

*Chaetodon* sp. – Borboleta

Ordem Scorpaeniformes

Subordem Scorpaenoidei

Família Scorpaenidae – Mangangá

Valores de volume de água filtrada ( $m^3$ ), número e densidade de ovos de peixes (ovos.100  $m^{-3}$ ), número e densidade de larvas de peixes (larvas.100  $m^{-3}$ ), coletadas com as malhas de 330 e 500  $\mu m$  da rede bongô durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021.

Estação	Volume	Nº de Ovos	Densidade	Nº de larvas	Densidade
Malha 330 $\mu m$					
1	207,77	3	1,44	55	26,47
2	302,45	4	1,32	44	14,55
3	209,04	4	1,91	120	57,41
4	217,98	4	1,84	64	29,36
5	539,03	4	0,74	38	7,05
7	262,10	4	1,53	69	26,33

Estação	Volume	Nº de Ovos	Densidade	Nº de larvas	Densidade
Malha 500 $\mu m$					
1	198,63	3	1,51	16	8,06
2	220,52	6	2,72	40	18,14
3	194,80	2	1,03	61	31,31
4	231,48	10	4,32	36	15,55
5	485,68	10	2,06	48	9,88
7	237,72	3	1,26	42	17,67

OBS: Todos os ovos de peixes coletados com as duas malhas da rede bongô permaneceram como não identificados.

Densidade dos táxons de larvas de peixes (larvas.100 m<sup>-3</sup>) coletadas com a rede bongô malha de 330 µm durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021.

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	7	Total
<b>Anguilliformes</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,38
<b>Congridae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,38
<i>Ariosoma balearicum</i>	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,76	1,09
<b>Nemichthyidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19
<b>Gonostomatidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,76	0,76
<i>Cyclothone</i> spp.	0,00	0,33	0,48	2,75	0,37	0,00	3,93
<i>Cyclothone acclinidens</i>	0,00	0,00	0,48	0,46	0,00	0,00	0,94
<b>Phosichthyidae</b>	0,00	0,00	6,70	0,00	0,00	0,38	7,08
<i>Pollichthys maui</i>	1,93	0,00	5,74	0,00	0,00	1,53	9,19
<i>Vinciguerrria nimbaria</i>	1,93	1,98	10,52	0,92	1,86	4,20	21,40
<b>Evermannellidae</b>	0,00	0,00	0,96	0,00	0,00	0,00	0,96
<i>Evermannella balbo</i>	0,00	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,46
<b>Paralepididae</b>	0,00	0,00	0,48	0,00	0,19	1,14	1,81
<i>Lestidium atlanticum</i>	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,86
<b>Myctophidae</b>	9,63	9,26	22,01	18,35	2,04	9,16	70,44
<i>Hygophum</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	1,14	1,52
<i>Hygophum reinhardtii</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,38	0,57
<i>Myctophum</i> sp.	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
<i>Myctophum affine</i>	5,29	0,00	2,87	0,00	0,19	0,00	8,35
<i>Myctophum obtusirostre</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19
<i>Diaphus</i> spp.	0,48	0,33	1,44	2,29	0,19	1,14	5,87
<i>Lampanyctus</i> sp.	0,00	0,00	0,48	0,46	0,00	0,00	0,94
<i>Lepidophanes</i> spp.	1,93	0,66	1,44	1,38	0,37	1,14	6,91
<i>Lepidophanes guentheri</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19
<i>Notolychnus valdiviae</i>	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48
<i>Notoscopelus</i> sp.	0,96	0,00	0,48	0,00	0,00	0,00	1,44
<b>Bregmacerotidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bregmaceros atlanticus</i>	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00	0,38	0,86
<b>Coryphaenidae</b>							
<i>Coryphaena</i> sp.	0,48	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,81
<b>Bothidae</b>							
<i>Bothus</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19
<b>Gempylidae</b>							
<i>Gempylus serpens</i>	0,00	0,66	0,48	0,92	0,00	0,00	2,06
<b>Trichiuridae</b>	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48

continua

continuação

<b>Táxons/Estações</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Total</b>
<b>Scombridae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,19
<b>Nomeidae</b>							
<i>Cubiceps</i> sp.	0,96	0,33	0,48	0,92	0,19	0,00	2,87
<b>Scaridae</b>							
<i>Sparisoma</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,38
<b>Bramidae</b>	0,48	0,00	0,00	0,46	0,00	0,38	1,32
<b>Scorpaenidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,38
Não identificadas	0,96	0,00	1,91	0,00	0,19	1,91	4,97

Densidade dos táxons de larvas de peixes (larvas.100 m<sup>-3</sup>) coletadas com a rede bongô malha de 500 µm durante a caracterização ambiental em CM 661 em setembro de 2021.

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	7	Total
<b>Gonostomatidae</b>	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,92
<i>Cyclothone</i> spp.	0,50	1,81	1,54	0,86	0,21	0,42	5,35
<i>Cyclothone acclinidens</i>	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	1,03
<b>Phosichthyidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	1,26	2,09
<i>Pollichthys mauii</i>	1,01	0,00	4,11	0,00	0,00	0,42	5,53
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	0,50	1,81	8,73	3,46	0,62	1,26	16,38
<i>Vinciguerria poweriae</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Stomiidae</b>	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,51
<i>Eustomias</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,43
<b>Synodontidae</b>							
<i>Synodus synodus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,42
<b>Chlorophthalmidae</b>							
<i>Parasudis truculenta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Evermannellidae</b>	0,00	0,00	1,03	0,43	0,00	0,00	1,46
<b>Paralepididae</b>	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,42	1,45
<b>Myctophidae</b>	3,52	9,98	4,62	2,59	3,50	4,21	28,42
<i>Hygophum</i> sp.	0,00	0,00	0,51	0,00	0,41	1,26	2,19
<i>Hygophum reinhardtii</i>	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,84	1,35
<i>Myctophum affine</i>	0,50	0,45	0,00	0,00	0,00	0,42	1,38
<i>Symbolophorus rufinus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	0,42
<i>Diaphus</i> spp.	0,00	1,81	2,57	2,59	0,21	0,42	7,60
<i>Lampanyctus</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<i>Lepidophanes</i> spp.	0,00	0,45	1,54	1,73	1,03	3,37	8,12
<i>Lepidophanes guentheri</i>	0,00	0,00	1,03	0,00	0,62	0,00	1,64
<i>Notolychnus valdiviae</i>	0,00	0,00	1,03	0,00	0,00	0,00	1,03
<i>Notoscopelus</i> sp.	0,50	0,45	0,00	0,00	0,00	1,26	2,22
<b>Bregmacerotidae</b>							
<i>Bregmaceros atlanticus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Exocoetidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Bothidae</b>							
<i>Bothus</i> sp.	0,50	0,00	0,00	0,00	0,21	0,42	1,13
<b>Cynoglossidae</b>							
<i>Symphurus ginsburgi</i>	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,51
<b>Trichiuridae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Scombridae</b>	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,00	0,43



continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	7	Total
<b>Nomeidae</b>							
<i>Cubiceps</i> sp.	0,00	0,91	0,00	0,86	0,00	0,00	1,77
<i>Psenes</i> sp.	0,00	0,00	0,00	1,73	0,21	0,00	1,93
<b>Synagropidae</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,21
<b>Bramidae</b>							
<i>Brama</i> sp.	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45
<b>Chaetodontidae</b>							
<i>Chaetodon</i> sp.	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
Não identificadas	0,00	0,00	1,03	0,43	0,62	0,42	2,50

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONECKER, A.C.T. & CASTRO, M.S. 2006. Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Museu Nacional Série Livros n. 19. Rio de Janeiro. 216 p.

BONECKER, A.C.T.; NAMIKI, C.A.P.; CASTRO, M.S.; & CAMPOS, P.N. 2014. *Catálogo dos estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes da bacia de Campos*. [online]. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia. Zoologia: guias e manuais de identificação séries. Disponível em SciELO Books. 295 p.

FAHAY, M.P. 2007. *Early Stages of Fishes in the Western North Atlantic Ocean (Davis Strait, Southern Greenland and Flemish Cap to Cape Hatteras)*. Northwest Atlantic Fisheries Organization. Nova Scotia, Canadá: 1696 p.

FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & VAN DER LAAN, R. (Eds.), 2021. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, species, references. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 19/11/2021.

NELSON, J.S.; GRANDE, T.C.; WILSON, M.V.H., 2016. *Fishes of the world*. 5ª edição. John Wiley & Sons. New Jersey. 752 p.

RICHARDS, W.J. 2006. *Early stages of Atlantic fishes: an identification guide for the Western North Atlantic. Volume I. and Volume II.* CRC Press, Boca Raton, Florida: 2640 p.

Rio de Janeiro, 22 de novembro de 2021.



Márcia Salustiano de Castro  
Thalassa Pesquisa e Consultoria Ambiental Ltda.  
Sócia Administradora



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



TOMBO LARVAS DE PEIXES – CM 661 (2021)

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
65227	<i>Lepidophanes</i> spp.	4
65228	<i>Diaphus</i> sp.	1
65229	<i>Notolychnus valdiviae</i>	1
65230	<i>Notoscopelus</i> sp.	2
65231	<i>Myctophum affine</i>	11
65232	Myctophidae	20
65233	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	4
65234	<i>Pollichthys mauli</i>	4
65235	<i>Lestidium atlanticum</i>	1
65236	<i>Cubiceps</i> sp.	2
65237	Trichiuridae	1
65238	<i>Coryphaena</i> sp.	1
65239	Bramidae	1
65240	<i>Ariosoma balearicum</i>	1
65241	<i>Diaphus</i> sp.	1
65242	<i>Lepidophanes</i> spp.	2
65243	<i>Myctophum</i> sp.	1
65244	Myctophidae	28
65245	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	6
65246	<i>Cyclothone</i> sp.	1
65247	<i>Gempylus serpens</i>	2
65248	<i>Cubiceps</i> sp.	1
65249	<i>Coryphaena</i> sp.	1
65250	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
65251	<i>Hygophum</i> sp.	2
65252	<i>Myctophum affine</i>	1
65253	<i>Myctophum obtusirostre</i>	1
65254	<i>Lepidophanes</i> spp.	2
65255	<i>Diaphus</i> sp.	1
65256	Myctophidae	11
65257	<i>Hygophum reinhardtii</i>	1
65258	<i>Cyclothone</i> spp.	2
65259	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	10
65260	Paralepididae	1
65261	Scombridae	1
65262	<i>Cubiceps</i> sp.	1
65263	<i>Bothus</i> sp.	1
65264	Nemichthyidae	1
65265	<i>Lepidophanes</i> spp.	3

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
65266	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
65267	<i>Notoscopelus</i> sp.	1
65268	<i>Diaphus</i> spp.	3
65269	Myctophidae	46
65270	<i>Myctophum affine</i>	6
65271	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	22
65272	<i>Pollichthys mauli</i>	12
65273	Phosichthyidae	14
65274	Paralepididae	1
65275	<i>Cyclothone</i> sp.	1
65276	<i>Cyclothone acclinidens</i>	1
65277	Evermannellidae	2
65278	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	1
65279	<i>Cubiceps</i> sp.	1
65280	<i>Gempylus serpens</i>	1
65281	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
65282	Myctophidae	40
65283	<i>Diaphus</i> spp.	5
65284	<i>Lepidophanes</i> spp.	3
65285	<i>Cyclothone</i> spp.	6
65286	<i>Cyclothone acclinidens</i>	1
65287	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	2
65288	<i>Evermannella balbo</i>	1
65289	<i>Cubiceps</i> sp.	2
65290	<i>Gempylus serpens</i>	2
65291	Bramidae	1
65292	<i>Ariosoma balearicum</i>	2
65293	Congridae	1
65294	Anguilliformes	1
65295	<i>Diaphus</i> spp.	3
65296	<i>Hygophum reinhardtii</i>	1
65297	<i>Hygophum</i> sp.	3
65298	<i>Lepidophanes</i> spp.	3
65299	Myctophidae	24
65300	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	11
65301	<i>Pollichthys mauli</i>	4
65302	Gonostomatidae	2
65303	Phosichthyidae	1
65304	Paralepididae	3
65305	<i>Lestidium atlanticum</i>	1

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
65306	Scorpaenidae	1
65307	<i>Sparisoma</i> sp.	1
65308	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	1
65309	Bramidae	1
65310	<i>Pollichthys maui</i>	2
65311	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	1
65312	<i>Cyclothone</i> sp.	1
65313	Gonostomatidae	1
65314	<i>Myctophum affine</i>	1
65315	<i>Notoscopelus</i> sp.	1
65316	Myctophidae	7
65317	<i>Bothus</i> sp.	1
65318	<i>Chaetodon</i> sp.	1
65319	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	4
65320	<i>Cyclothone</i> spp.	4
65321	<i>Diaphus</i> spp.	4
65322	<i>Notoscopelus</i> sp.	1
65323	<i>Myctophum affine</i>	1
65324	<i>Lepidophanes</i> sp.	1
65325	Myctophidae	22
65326	<i>Brama</i> sp.	1
65327	<i>Cubiceps</i> sp.	2
65328	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	8
65329	<i>Cyclothone</i> spp.	2
65330	Evermannellidae	1
65331	<i>Eustomias</i> sp.	1
65332	<i>Diaphus</i> spp.	6
65333	<i>Lepidophanes</i> spp.	4
65334	Myctophidae	6
65335	Scombridae	1
65336	<i>Cubiceps</i> sp.	2
65337	<i>Psenes</i> sp.	4
65338	<i>Lepidophanes guentheri</i>	3
65339	<i>Lepidophanes</i> spp.	5
65340	<i>Diaphus</i> sp.	1
65341	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
65342	<i>Hygophum</i> sp.	2
65343	Myctophidae	17
65344	<i>Vinciguerria poweriae</i>	1
65345	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	3

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
65346	Phosichthyidae	4
65347	<i>Cyclothone</i> sp.	1
65348	<i>Bothus</i> sp.	1
65349	Trichiuridae	1
65350	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	1
65351	<i>Psenes</i> sp.	1
65352	Synagropidae	1
65353	Exocoetidae	1
65354	<i>Parasudis truculenta</i>	1
65355	<i>Bothus</i> sp.	1
65356	<i>Symbolophorus rufinus</i>	1
65357	<i>Hygophum reinhardtii</i>	2
65358	<i>Lepidophanes</i> spp.	8
65359	<i>Hygophum</i> sp.	3
65360	<i>Myctophum affine</i>	1
65361	<i>Notoscopelus</i> sp.	3
65362	<i>Diaphus</i> sp.	1
65363	Myctophidae	10
65364	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	3
65365	<i>Pollichthys mauli</i>	1
65366	Phosichthyidae	3
65367	Gonostomatidae	1
65368	<i>Synodus</i> sp.	1
65369	Paralepididae	1
65370	<i>Cyclothone</i> sp.	1
65371	<i>Lepidophanes guentheri</i>	2
65372	<i>Notolychnus valdiviae</i>	2
65373	<i>Diaphus</i> spp.	5
65374	<i>Hygophum reinhardtii</i>	1
65375	<i>Hygophum</i> sp.	1
65376	<i>Lepidophanes</i> spp.	3
65377	Myctophidae	9
65378	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	17
65379	<i>Pollichthys mauli</i>	8
65380	Stomiidae	1
65381	Paralepididae	2
65382	<i>Cyclothone acclinidens</i>	2

continua



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
65383	<i>Cyclothone</i> spp.	3
65384	Evermannellidae	2
65385	<i>Symphurus ginsburgi</i>	1

*Rio de Janeiro, 02 de dezembro de 2021.*

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*

## ANEXO E – ABIO E CARTAS DE ACEITE





## INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

### AUTORIZAÇÃO DE CAPTURA, COLETA E TRANSPORTE DE MATERIAL BIOLÓGICO ABIO Nº 72/2021

**VALIDADE: 1 ano**  
(A partir da assinatura)

**A DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA**, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 77 do Anexo I da Portaria 14 de 29 de junho de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, publicado no Diário Oficial da União de 30 de junho de 2017, e o Art. 1º da Portaria Nº 12, de 05 de agosto 2011, que atribui à DILIC a competência para emitir autorização de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE:**

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

**EMPREENDEDOR:** PETRONAS PETROLEO BRASIL LTDA.

**CNPJ:** 30.653.538/0001-66

**ENDEREÇO:** AVENIDA OSCAR NIEMEYER, 2000 15º ANDAR **BAIRRO:** GAMBOA

**CEP:** 20220-360 **CIDADE:** Rio de Janeiro **UF:** RJ

**TELEFONE/E-MAIL DE CONTATO:** (21) 21274-200 / adriana.frenkiel@petronas.com

**NÚMERO DO PROCESSO:** 02001.029260/2020-34

**REFERENTE AO EMPREENDIMENTO:** Atividade de Perfuração Marítima no Bloco C-M-661, Bacia de Campos

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** Adriana Ferreira de Almeida Frenkiel

**CTF:** 7727095

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado e é válida até 1 ano observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora aqui não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento.

A validade desta autorização está condicionada ao fiel cumprimento de suas condicionantes e da apresentação da Relação de Equipe Técnica (RET) válida.

#### 1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Esta autorização não permite:

- Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET);
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- Exportação de material biológico;
- Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- Captura/coleta no interior de cavidades naturais, salvo se previsto nesta autorização.

1.2 Esta autorização é válida somente sem emendas e/ou rasuras.

1.3 O Ibama, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, bem como suspender ou cancelar esta autorização.

1.4 A ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, bem como omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a emissão da autorização sujeita os responsáveis, incluindo a equipe técnica, à aplicação de sanções previstas na legislação pertinente.

1.5 O pedido de renovação deverá ser protocolado no mínimo 60 (sessenta) dias antes de expirar o prazo de validade desta autorização.

1.6 O início das atividades e/ou de cada campanha deverá ser informado previamente à Dilic, de modo a possibilitar o acompanhamento destas por técnicos do Ibama.

1.7 A equipe técnica deve portar esta autorização (incluindo a Relação da Equipe Técnica) em todos os procedimentos de captura/coleta/transporte/soltura.

1.8 Quaisquer alterações necessárias nesta Autorização e/ou referentes ao Plano de Trabalho (equipes, pontos amostrais, metodologias, etc) devem ser solicitadas e aprovadas previamente pelo Ibama.

1.9 Espécime de fauna silvestre exótica não poderá, sob hipótese alguma, ser destinado para retorno imediato à natureza ou à soltura.

1.10 Deverão ser apresentadas as cartas de recebimento das instituições depositárias contendo a lista das espécies e a quantidade dos animais recebidos. Tão logo seja feito o tombamento destes espécimes, o número de tomo deverá ser informado.

1.11 Todos os envolvidos nas atividades devem manter o Cadastro Técnico Federal – CTF regular durante o tempo de vigência desta Autorização.

1.12 O Ibama deverá ser comunicado do término da atividade, com a apresentação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, do Relatório de Atendimento de Condicionantes, seguindo modelo estabelecido em normativa vigente.

1.13 Todos os produtos gerados com os dados oriundos das atividades aqui descritas – artigos, teses e dissertações, dentre outras formas de divulgação – deverão contextualizar sua origem como exigência do processo de licenciamento ambiental federal ao qual se referem.

## 2. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

2.1 As atividades deverão ser executadas pelas Consultorias cujos dados constam abaixo:

### **CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:**

Oceanpact Geociências LTDA.

**CNPJ/CPF:** 16.492.411/0001-81

**CTF:** 5945397

**COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE:** Fagner Magalhães

**CPF:** 094.774.747-89

**TELEFONE DE CONTATO/EMAIL:** (21) 30358-275 / Fagner.magalhaes@oceanpact.com

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nos pontos amostrais relacionados na tabela abaixo, de acordo com o Plano de Trabalho aprovado pelo Ibama:

Ponto Amostral	Coordenadas Geográficas Datum Sirgas 2000		Município/Estado
Estação 1	-23.757393	-39.772369	QUISSAMÃ/RJ
Estação 2	-23.905398	-39.878202	QUISSAMÃ/RJ
Estação 3	-23.98493	-39.936159	QUISSAMÃ/RJ
Estação 4	-23.964406	-39.795937	QUISSAMÃ/RJ
Estação 5 / Poço CM-661 Well B	-23.793779	-39.932251	QUISSAMÃ/RJ
Estação 6 / Poço CM-661 Well A	-23.861996	-39.945803	QUISSAMÃ/RJ
Estação 7 / Poço CM-661 Well D	-23.90889	-39.972283	QUISSAMÃ/RJ
Estação 8 / Poço CM-661 Well C	-23.897783	-39.779331	QUISSAMÃ/RJ
Estação 9	-24.018172	-39.761729	QUISSAMÃ/RJ
Estação 10	-24.060486	-39.989613	QUISSAMÃ/RJ
Estação 11	-24.230443	-39.962761	QUISSAMÃ/RJ
Estação 12	-24.227753	-39.794438	QUISSAMÃ/RJ
Estação 13 / Poço CM-715 Well C	-24.106686	-39.895237	QUISSAMÃ/RJ
Estação 14 / Poço CM-715 Well A	-24.164186	-39.925101	QUISSAMÃ/RJ
Estação 15 / Poço CM-715 Well B	-24.15488	-39.772098	QUISSAMÃ/RJ

2.3 As atividades permitidas por esta autorização são:

Grupos Taxonômicos	Descrição da Atividade	Petrechos
Fitoplâncton	Alíquota de 2.000ml de amostra de água obtida.	Garrafas Niskin
Plâncton (zooplâncton e ictioplâncton)	Arrastos com rede de plâncton	Zooplâncton rede com malha 200um Ictioplâncton rede bongô com malhas de 330 e 500um

Bentos (macrofauna - organismos >300µm e meiofauna - 45 a 300µm)	Coleta com amostrador de fundo (Box-Corer ou van Veen)	Subamostragem: Macrofauna - área de 20 X 20 cm e 10 cm de profundidade Meiofauna - 4 cm de diâmetro por 10 cm de profundidade
--	--	---

2.4 Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados nas Instituições abaixo listadas, para as quais fica permitido o Transporte de Material Biológico:

Instituição Destinatária	Material Biológico	Endereço	Telefone	email
Centro de Biologia Experimental - Oceanus	Macrofauna e meiofauna bentônica	Rua Aristides Lobo, nº30, Rio Comprido, Rio de Janeiro/RJ.	(21) 3293- 7000	rsecioso@oce anus.bio.br
Coleções do Instituto de biologia da Universidade	Fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton.	Av. Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1- 050. Bloco A. Centro de Ciências da Saúde, CEP: 21941-902, Ilha do Fundão. Cidade Universitária/RJ	(21) 3938- 6365	bonecker@bio logia.ufrj.br

2.5 Deverão ser utilizadas as metodologias aprovadas no processo de licenciamento ambiental Ibama nº 02001.029260/2020-34 e pelo Parecer Técnico: nº 178/2021-COEXP/CGMAC/DILIC .

2.6 Não são autorizadas coletas de indivíduos apenas para identificação.

2.7 A eventual captura/coleta de espécies listadas na Portaria MMA nº 445/2014 e Anexos CITES, deverá ser imediatamente comunicada ao IBAMA.

2.8 Os espécimes oriundos desta Autorização não poderão ser comercializados.

2.9 Esta Autorização é válida somente para o atendimento dos objetivos e desenvolvimento das atividades previstas no Projeto aprovado no âmbito do Processo Ibama indicado neste documento, sendo vedado seu uso para outras atividades.

Rio de Janeiro, 16 de junho de 2021.

## DECLARAÇÃO

Fundada no Rio de Janeiro em 1984 pelo conceituado Prof. Dr. Ronaldo Leão Guimarães, o **Centro de Biologia Experimental Oceanus** é uma empresa que se compromete com o meio ambiente. Atuamos na elaboração, planejamento e execução de projetos, estudos, pesquisa e análises de diversos ambientes, contando com profissionais das áreas de biologia, engenharia e química, formando uma equipe multidisciplinar altamente qualificada liderada pelo biólogo e diretor executivo, Richard Secioso. Concentramos nossos esforços em tecnologia e inovação, nossa estrutura laboratorial é especializada para o processamento e execução dos mais diversos serviços ligados ao meio ambiente, equipada com tecnologia de ponta para a otimização dos processos internos de qualidade.

Seguindo nossa responsabilidade técnica sob os ensaios que somos credenciados, ratificamos estar em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do INEA por meio do CCL nº IN008611, do Ibama, por meio do CTF/APP (número de registro 6942458); estarmos devidamente inscritos e em conformidade com o Conselho Regional de Biologia (CRBio) sob o número de registro 007041/2021-02, assim como, junto ao Conselho Nacional de Química (CRQ) sob o número de registro 00078/2021, seguindo os respectivos termos de responsabilidade técnicas. Possuímos acreditação pela ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0306, onde comprovamos ter passado por avaliação minuciosa das instalações laboratoriais e das técnicas utilizadas para as análises.

De acordo com o exposto e em posse de todos os documentos que comprovam a capacidade técnica e certificam os nossos procedimentos, declaramos para os devidos fins, que possuímos interesse em receber as amostras do **Projeto de Caracterização Ambiental (Blocos CM661 e CM715) – PETRONAS**, a ser realizado na Bacia de Campos com levantamento de macrofauna e meiofauna bentônica, sendo que essas amostras irão compor o acervo na Coleção Zoobentônica do nosso laboratório.

Esclarecemos também que, o Centro de Biologia Experimental Oceanus, através do **Instituto de Pesquisas Científica Centro de Biologia Experimental Oceanus**, possui todas as condições para a conservação adequada dos espécimes recebidos, mantendo as amostras biológicas sob guarda em acervo próprio, devidamente identificadas e em condições adequadas para preservação dos organismos, estando à disposição da comunidade científica para consulta futura mediante agendamento prévio.

De acordo com o exposto, coloco-me a inteira disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



**Richard Secioso Guimarães**  
Diretor Executivo  
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA  
CNPJ nº 28.383.198/0001-59



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
Instituto de Biologia  
Departamento de Zoologia



DECLARAÇÃO

DECLARO que o Laboratório Integrado de Zooplâncton e Ictioplâncton do Departamento de Zoologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro realizará as análises de plâncton das amostras coletadas nos campos "**CM 661 e CM 715 – Bacia de Campos**". Informamos ainda que o material a ser recebido será identificado e os organismos do zooplâncton e do ictioplâncton irão compor o acervo tombado na Coleção Zoológica de nosso Laboratório.

As amostras de fitoplâncton não são tombadas da mesma forma que os organismos do zooplâncton e do ictioplâncton, pois a metodologia de análise é diferente por se tratarem de organismos microscópicos. Normalmente, em estudos de monitoramento da comunidade fitoplanctônica uma parte da amostra coletada com garrafa é concentrada e analisada e outra parte (300 mL), que não foi analisada, é guardada no laboratório. Esse material ficará armazenado no referido laboratório por cinco (5) anos desde a data da entrega do mesmo.

*Rio de Janeiro, 15 de junho de 2021.*

*Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker*  
*Professor Associado IV - Depto de Zoo*  
*IB - UFRJ*

## ANEXO F – LAUDO ANALÍTICO II – QUALIDADE DO SEDIMENTO

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100707/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710900
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 15:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,10
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,90
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	350,8
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,26
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,73
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,77
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	33,34
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,07
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,55
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,71
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	31,41
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,6878
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5638
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	4,79
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,67

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	31,41
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	3,28

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	299
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,88
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,78
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,27
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4768,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	50,96
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	379,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9760,9
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,92

<b>Orgânicos</b>
------------------

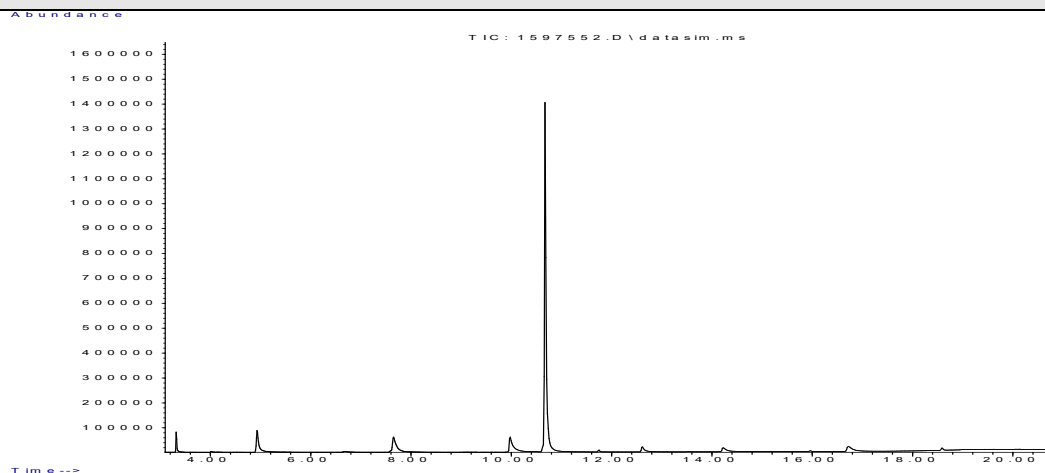
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D



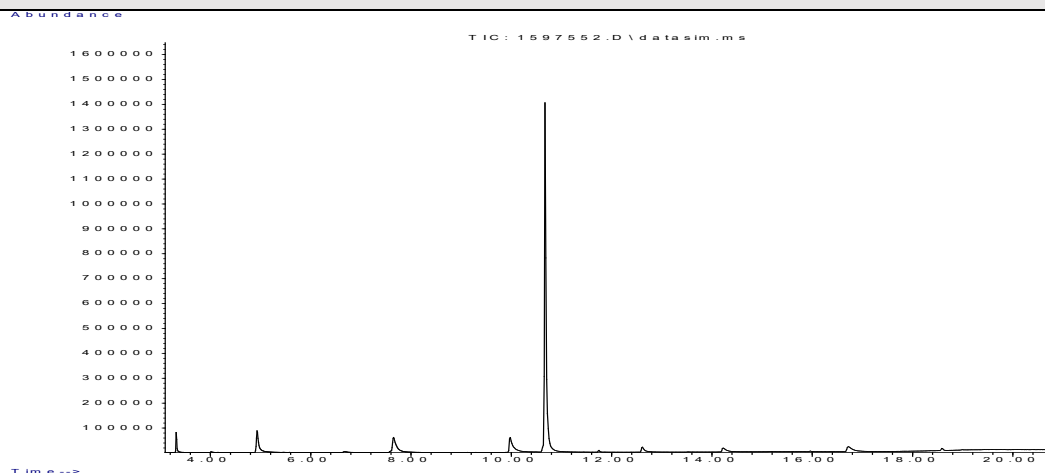
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

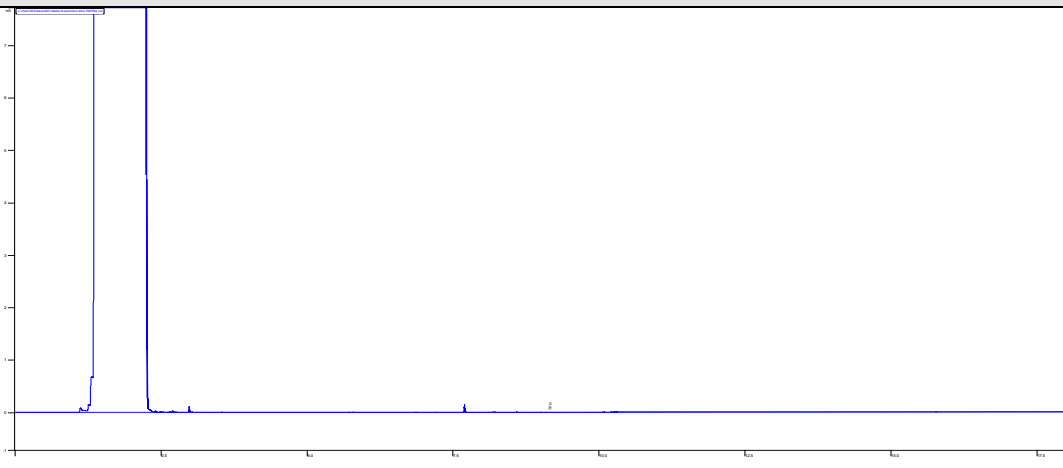
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	148,97
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	115,79

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	119	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

#### LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

#### Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100707/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a3b6e6c520ffba87f3de610e584d8980  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

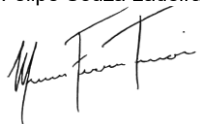

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100707/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100707/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710900
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 15:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,10
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,90
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	350,8
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	41,60
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,26
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,73
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,77
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	33,34
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,07
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,55
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,71
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	31,41
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,6878
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5638
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	4,79

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,67
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	31,41
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	3,28

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	299
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,88
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,78
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,27
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4768,1
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	50,96
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	379,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9760,9
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,92

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

PÁGINA 2 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

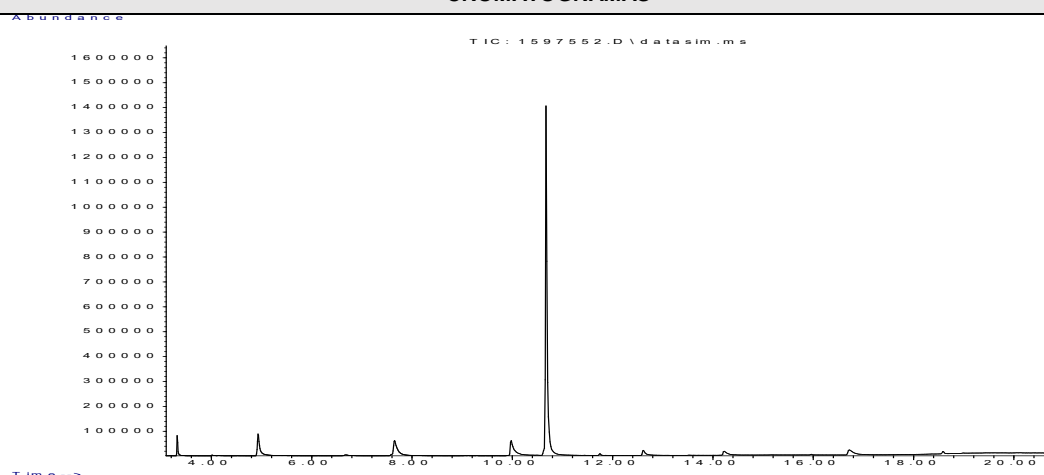
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



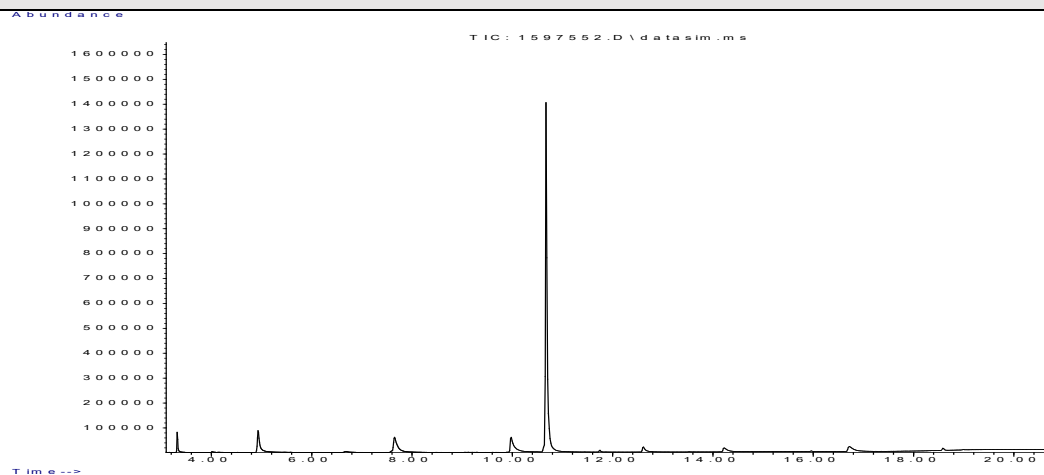
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



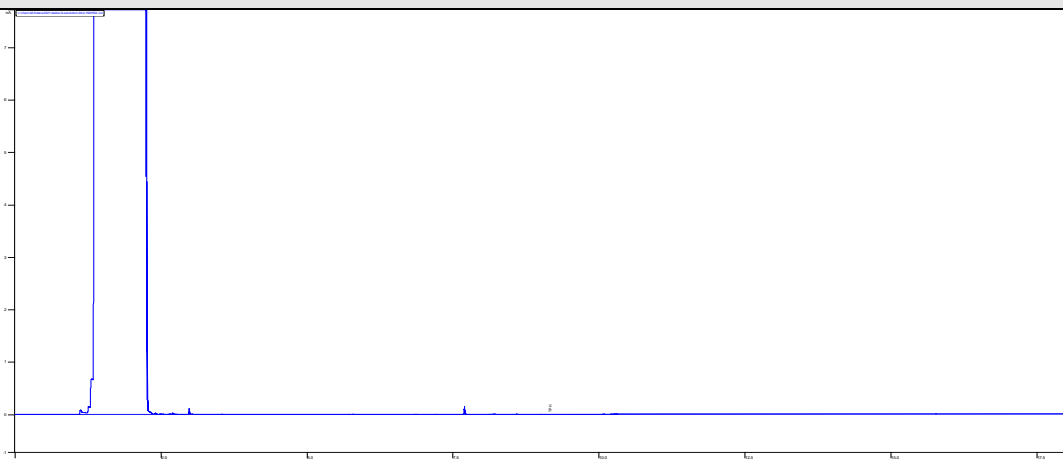
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	148,97
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	115,79

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	119	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a3b6e6c520ffba87f3de610e584d8980  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

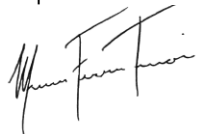
Este relatório de ensaio substitui o N° 100707/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100707/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710900	Identificação da Amostra: #1_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº									
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		2864/2021									
Quantos Dias?						diferente dos dados do contratante		(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:									
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI												
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81											
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700											
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180											
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO												
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715				ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO									
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?									
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Total) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)											
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT	COT	Nitrogênio	Fósforo	Carbonatos	Granulometria	HAPs	Sedimento Extra	Radionuclídeos	
1	#1_R1	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	15:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
2	#1_R2	1597353	10	SEDIMENTO	12/09/2021	18:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
3	#1_R3	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	21:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
4	#2_R1	1597356	10	SEDIMENTO	11/09/2021	10:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
5	#2_R2	1597354	10	SEDIMENTO	11/09/2021	13:16	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
6	#2_R3	1597355	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
7	#3_R1	1597351	10	SEDIMENTO	10/09/2021	03:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
8	#3_R2	1597360	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
9	#3_R3	1597341	10	SEDIMENTO	10/09/2021	09:08	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
10	#4_R1	1597340	10	SEDIMENTO	11/09/2021	00:27	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
11	#4_R2	1597339	10	SEDIMENTO	11/09/2021	03:20	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
12	#4_R3	1597351	10	SEDIMENTO	11/09/2021	08:24	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
13	#5_R1	1597350	10	SEDIMENTO	12/09/2021	05:43	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:											
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros CETESB (15) Outros			*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.  ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			Recebido dia: 16/09/2021			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por: Data Hora			Recebido por: Data Hora			CONFERÊNCIA											
			Carlos Eduardo														

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100709/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710904
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 18:31
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,43
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	303,2
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,17
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,36
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,47
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,24
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	25,39
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,87
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	39,32
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,52
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,63
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,8118
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,7743
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	16,24
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	81,10

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,63
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,24

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

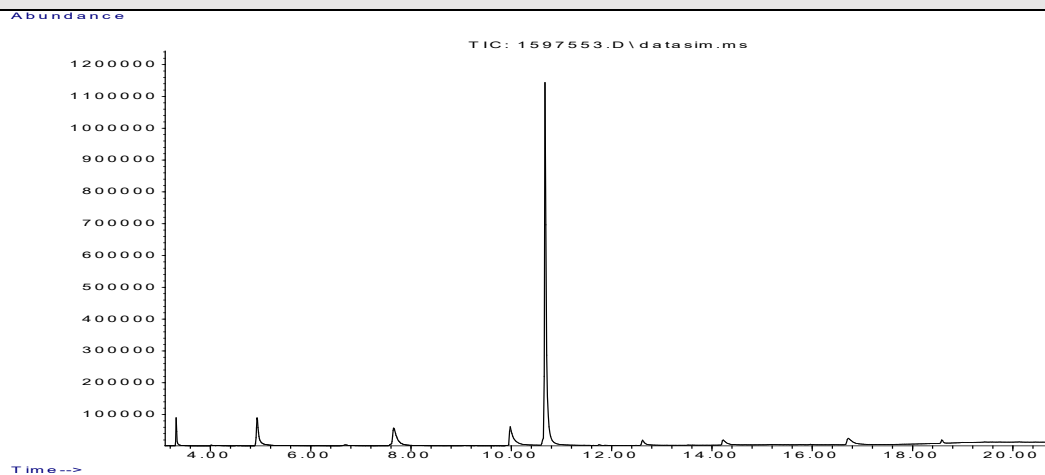
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	276
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,02
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,11
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,20
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	15,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,31
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4109,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,85
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	346,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8077,6
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	16,74

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

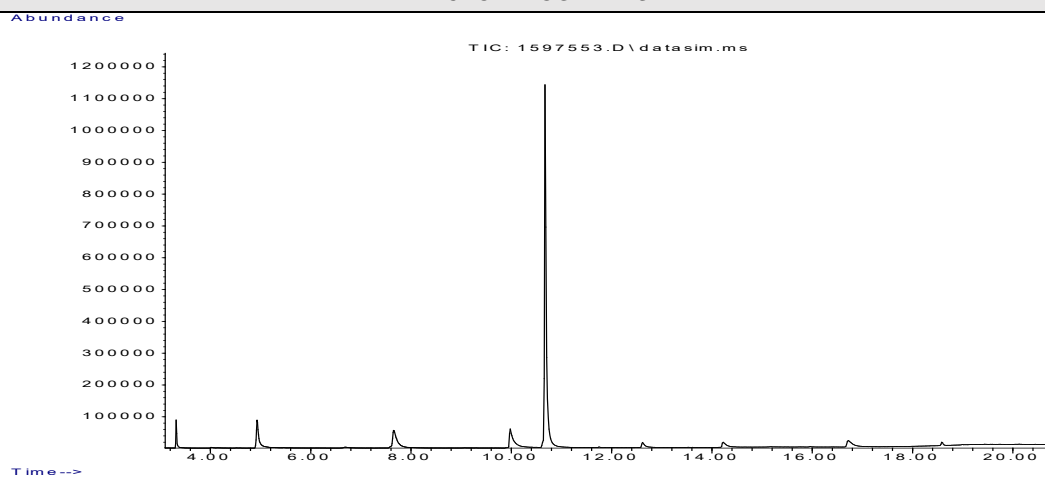
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

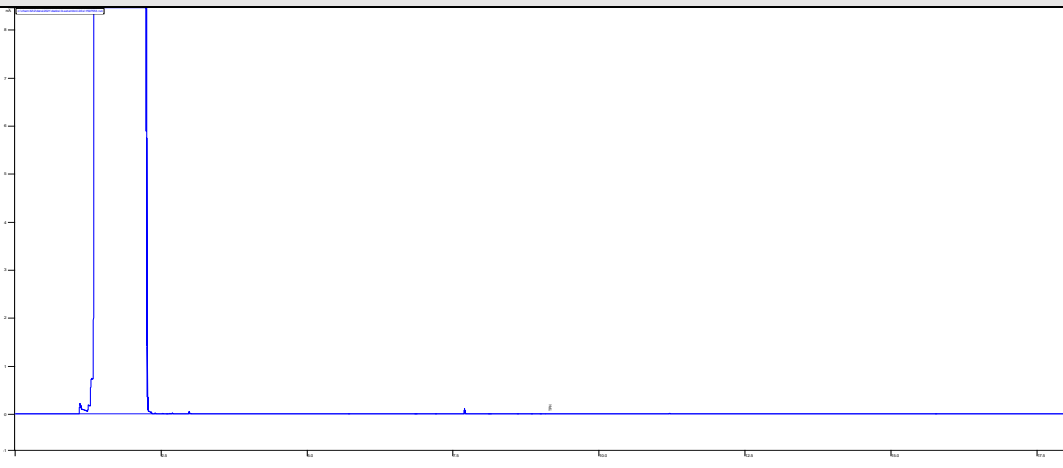


TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D



n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,94
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100709/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f15d91f16f022befc896d3f041623311  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

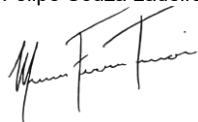
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100709/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100709/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710904
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 18:31
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,43
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	303,2
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	35,22
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,17
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,36
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,47
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,24
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	25,39
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,87
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	39,32
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,52
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,63
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,8118
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,7743
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	16,24

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	81,10
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,63
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,24

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	276
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,02
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,11
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,20
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	15,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,31
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4109,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,85
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	346,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8077,6
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	16,74

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

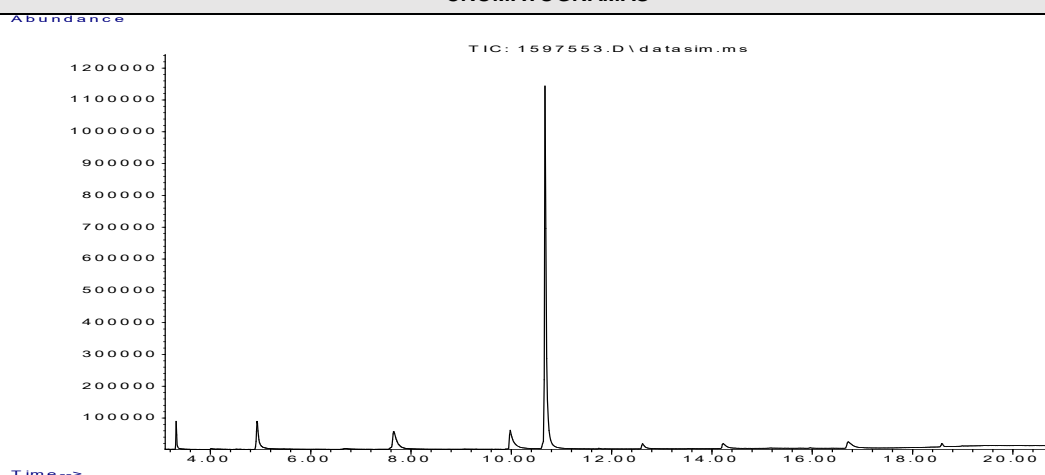
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

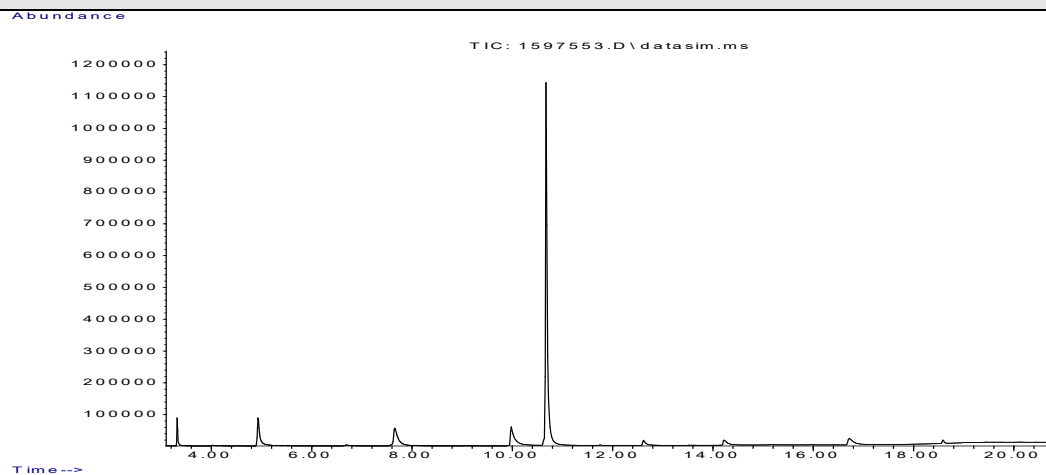
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

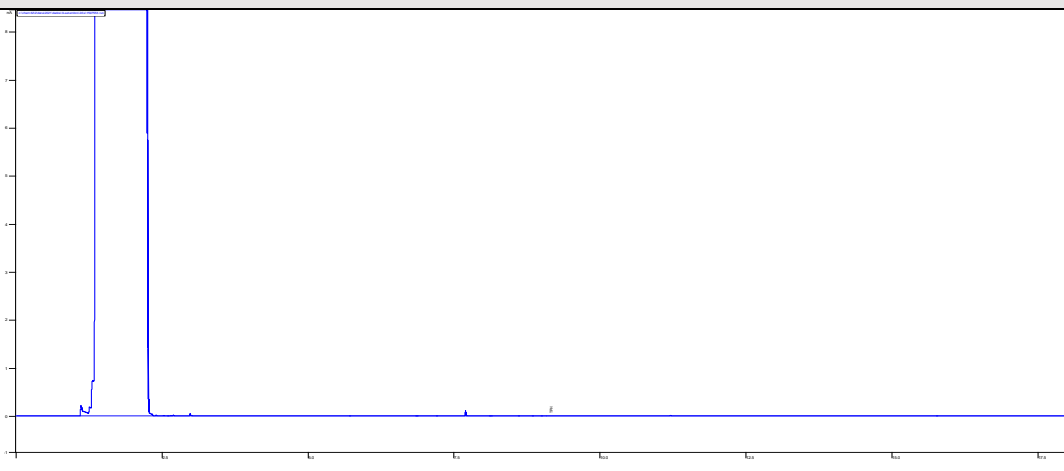
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,94
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f15d91f16f022befc896d3f041623311  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

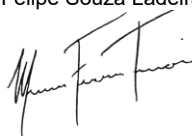

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100709/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100709/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710904	Identificação da Amostra: #1_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>		22776 22776/2021					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpact.com						ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?	
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b> <input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples    ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:		<b>MATRIZ:</b> 1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b> Nº da Amostra    Nº do Item    IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA    Matriz (Ver tabela)    Tipo de Coleta    Data    Hora    Qt. Frasco				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica:    °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAS SOLICITADOS</b> METAS TOTAIS    METAS DISSOLVIDOS Ag    Al    As    B    Ba    Be    Bi    Br    Cd    Co    Cr    Cu    Fe    Hg    K    Ni    Pb    P    Rh    Sb    Se    Sn    Ti    Tl    V    Zn    P (não metal) CETESB (15)    Outros    CETESB (15)    Outros				<b>OBSERVAÇÕES:</b> *Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa. ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.	
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Entregue por:    Data:    Hora:    Recebido por:    Data:    Hora:				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> CONFÉRENCIA Confirmando por: (nome e por extenso)    Carimbo					
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo									

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100714/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710919
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 21:31
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,44
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,78
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	325,2
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,83
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,32
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,53
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,58
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,37
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	49,47
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,40
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,39
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7174
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6870
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,98
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	10,77
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	74,82

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	14,39
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,79

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	295
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,58
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,10
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,68
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,61
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4647,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	51,58
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	363,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9450,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,77

<b>Orgânicos</b>
------------------

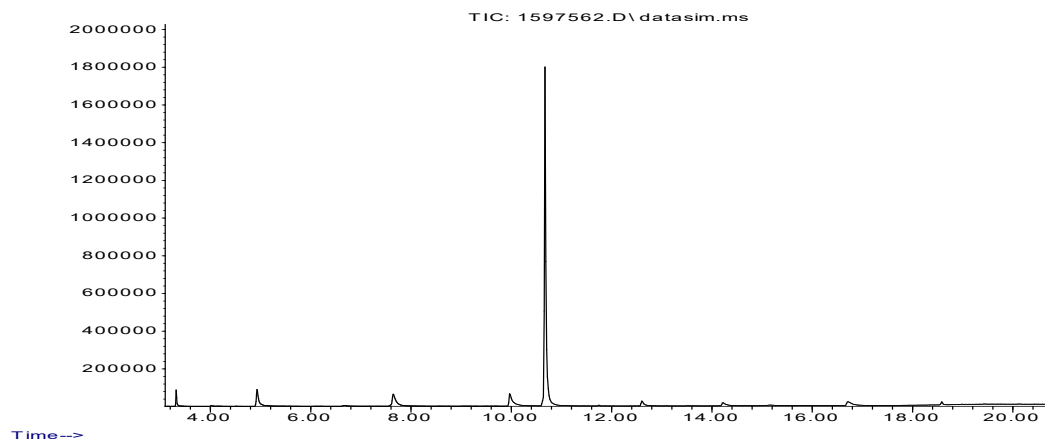
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**

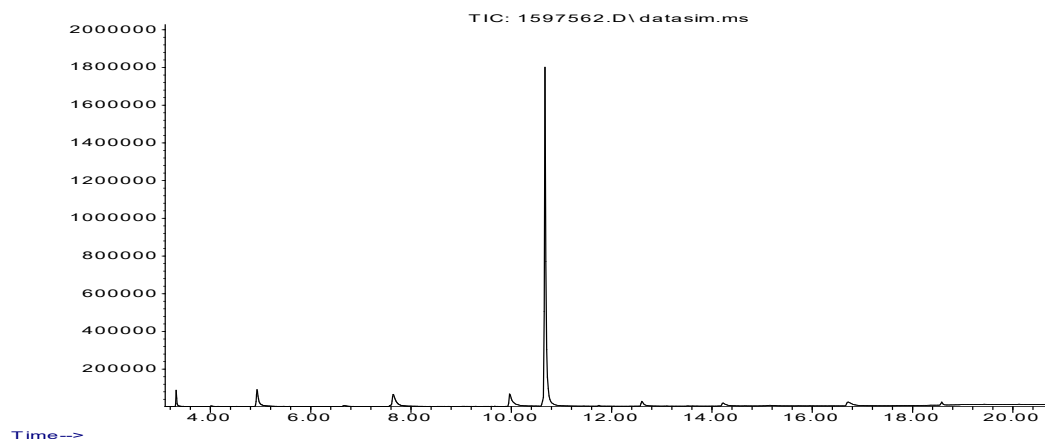
Abundance



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

Abundance

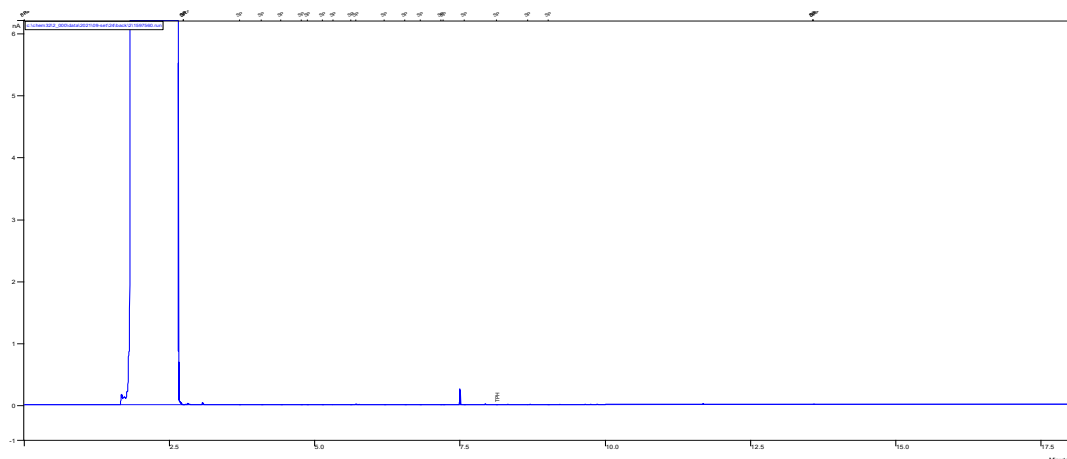


TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D



### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	23,62
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	39,77

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	77	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100714/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 09e344545f84e8d99dae408c1c99c865  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

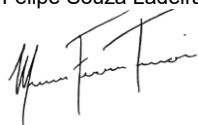
Este relatório de ensaio substitui o N° 100714/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100714/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710919
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 21:31
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,44
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,78
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	325,2
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	19,09
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,83
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,32
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,53
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,58
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,37
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	49,47
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,40
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,39
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7174
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6870
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,98
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	10,77

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	74,82
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	14,39
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,79

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	295
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,58
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,10
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,68
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,61
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4647,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	51,58
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	363,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9450,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,77

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

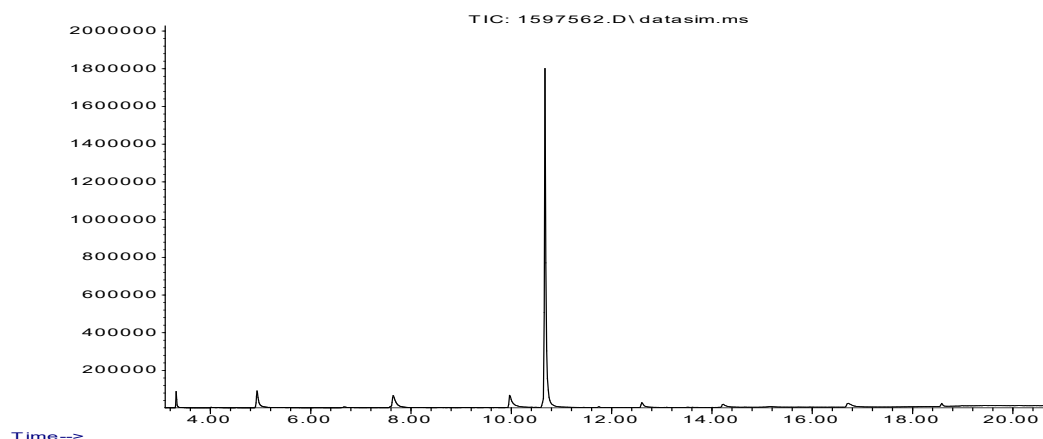
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

**CROMATOGRAMAS**

Abundance



**PAH Alquilado (ALKYL)**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

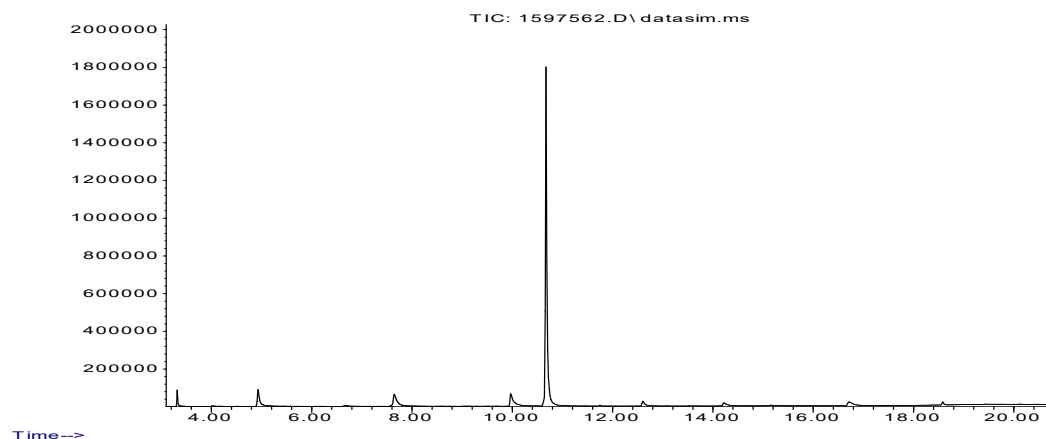
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

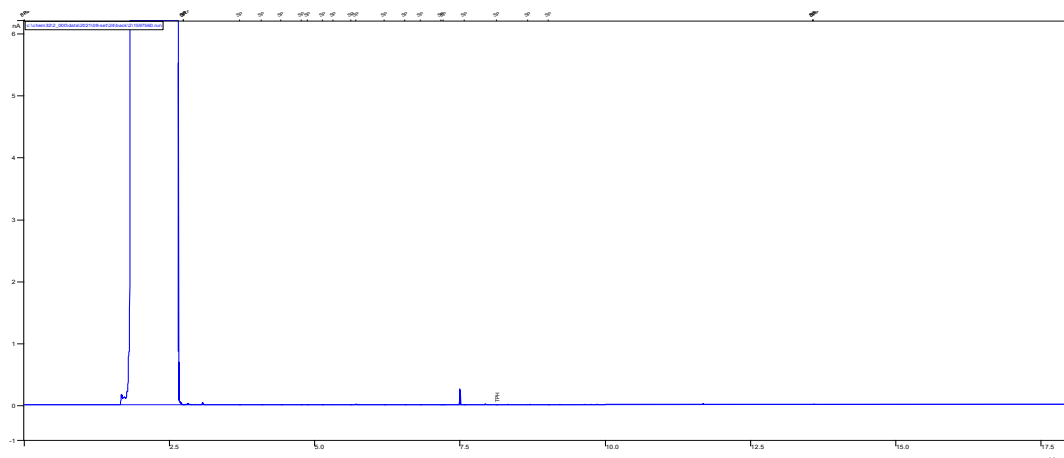
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	23,62
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	39,77

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	70	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	77	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	77	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 09e344545f84e8d99dae408c1c99c865  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

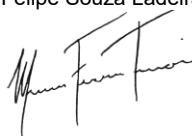

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100714/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100714/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710919	Identificação da Amostra: #1_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		 2.6725 22714/2021					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpact.com				<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?			
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b> <input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples    ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:		<b>MATRIZ:</b> 1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, Li, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Metais Lixívolos Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b> Nº da Amostra    Nº do Item    IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA    Matriz (Ver tabela)    Tipo de Coleta    Data    Hora    Qt. Frasco				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, Li, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Metais Lixívolos Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica:    °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAS SOLICITADOS</b> METAS TOTAIS    METAS DISSOLVIDOS Ag    Al    As    B    Ba    Be    Bi    Br    Cd    Co    Cr    Cu    Fe    Hg    K    Li    Mn    Mo    Ni    Pb    P    Rh    Sb    Se    Sn    Ti    Tl    V    Zn    Zr CETESB (15)    Outros    CETESB (15)    Outros				<b>OBSERVAÇÕES:</b> *Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa. ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.	
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Entregue por:    Data:    Hora:    Recebido por:    Data:    Hora:				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> CONFÉRENCIA Confirmando por: (nome e por extenso)    Carimbo					
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo									

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100712/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710913
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 10:30
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,98
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,44
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	445,6
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,05
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,29
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,73
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,05
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,33
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	40,42
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,99
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,08
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3487
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,3152
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	6,10
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,79

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	16,08
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,93

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

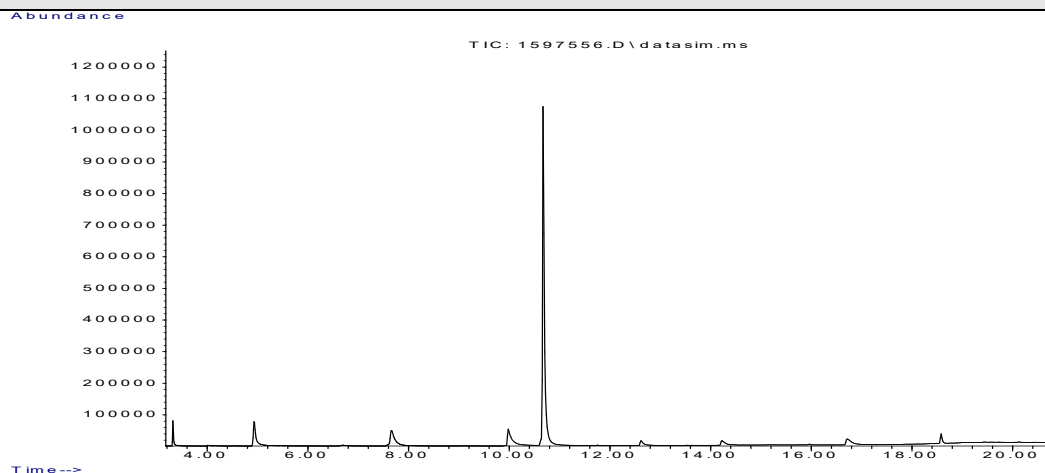
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	303
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	6,01
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,16
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,78
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,19
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4893,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	61,17
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	483,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9945,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,83

<b>Orgânicos</b>
------------------

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

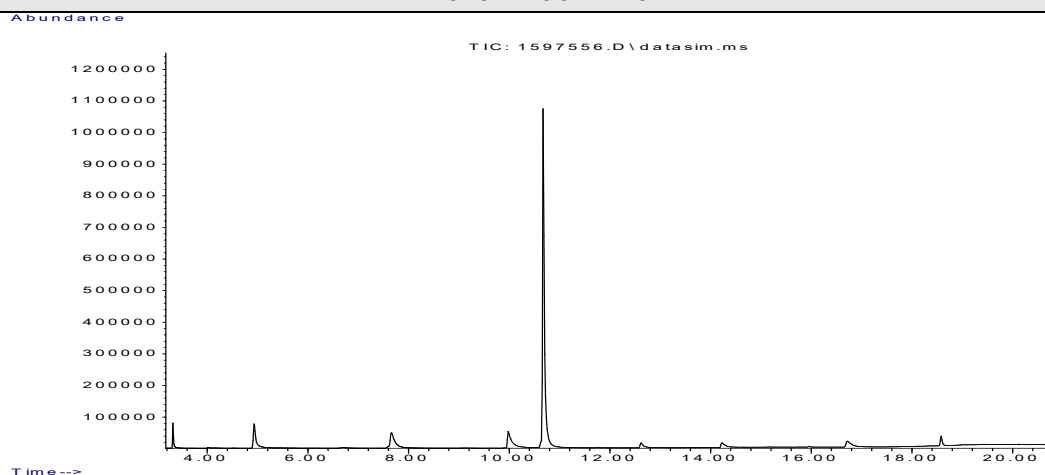
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

### CROMATOGRAMAS



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaios: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

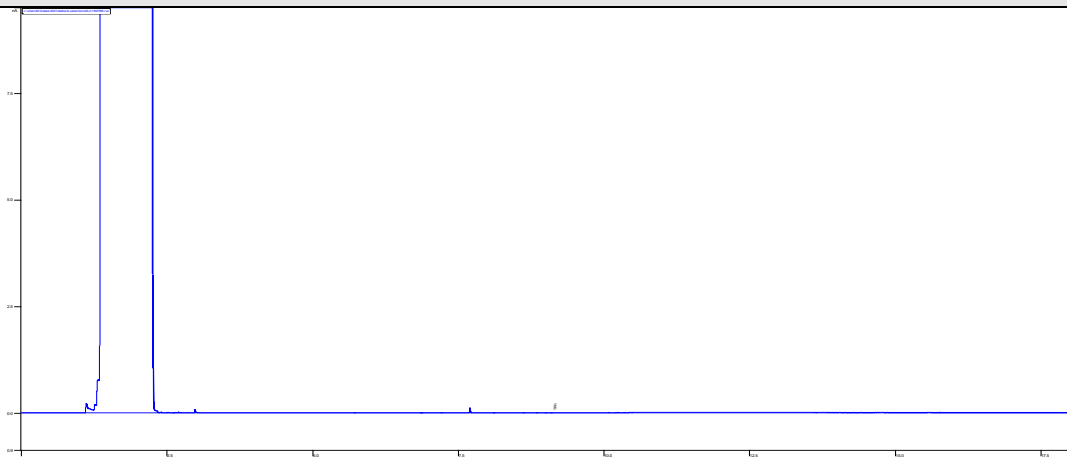
### CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,15
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100712/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 310e849cd0236f23d216d376e12ec54d  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

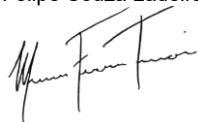
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100712/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100712/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710913
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 10:30
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,98
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,44
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	445,6
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	26,36
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,05
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,29
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,73
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,05
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,33
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	40,42
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,99
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,08
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3487
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,3152
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	6,10

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,79
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	16,08
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,93

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	303
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	6,01
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,16
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,78
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,19
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4893,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	61,17
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	483,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9945,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,83

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

PÁGINA 2 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

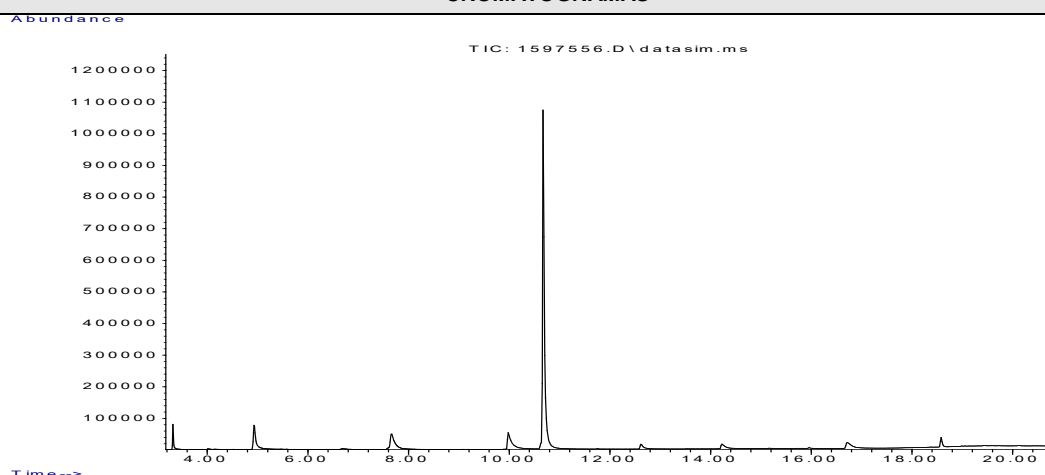
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

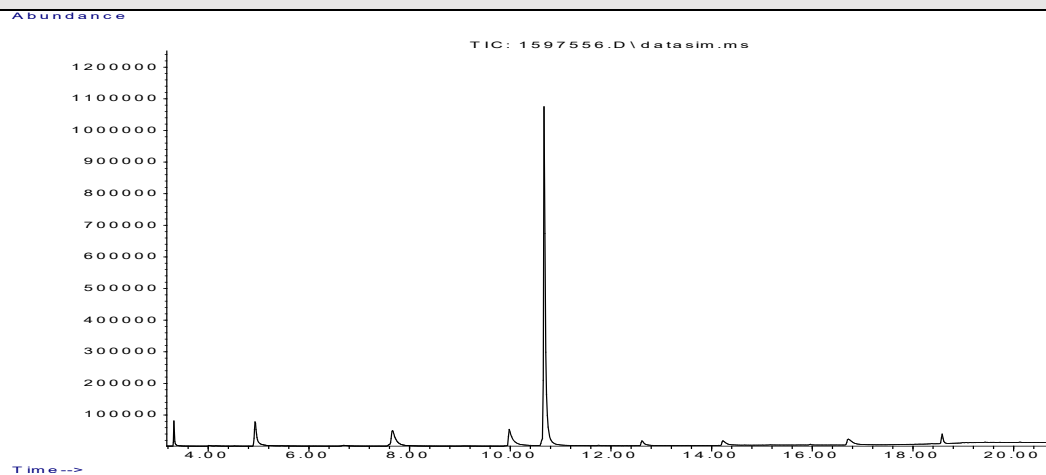
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D



C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

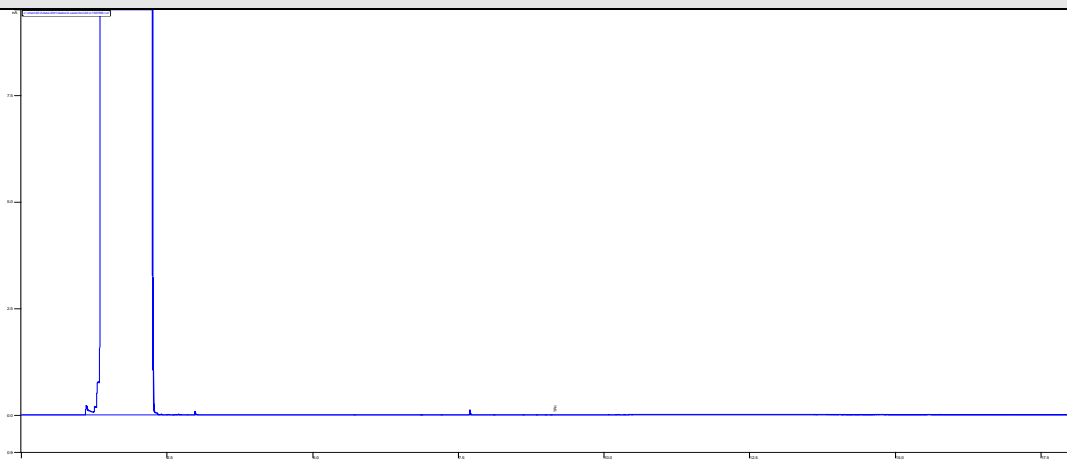
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,15
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	99	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	99	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 310e849cd0236f23d216d376e12ec54d  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

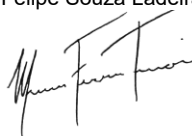

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100712/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100712/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710913	Identificação da Amostra: #2_R1


Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpac.com						ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?	
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b> <input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples    ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:		<b>MATRIZ:</b> 1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b> Nº da Amostra    Nº do Item    IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA    Matriz (Ver tabela)    Tipo de Coleta    Data    Hora    Qt. Frasco				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica:    °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAS SOLICITADOS</b> METAS TOTAIS    METAS DISSOLVIDOS Ag    Al    As    B    Ba    Be    Bi    Br    Cd    Co    Cr    Cu    Fe    Hg    K    Ni    Pb    P    Rh    Sb    Se    Sn    Ti    Tl    V    Zn    Zr CETESB (15)    Outros    CETESB (15)    Outros				<b>OBSERVAÇÕES:</b> *Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa. ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.	
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Entregue por:    Data:    Hora:    Recebido por:    Data:    Hora:				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> CONFÉRENCIA Confirmando por: (nome e por extenso)    Carimbo					
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo									

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100710/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710907
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 13:16
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,67
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,88
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	434,1
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,73
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,48
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,81
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,69
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,41
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,26
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,09
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	34,47
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3447
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2917
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,95
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	2,03
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,45

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	34,47
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	6,68

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

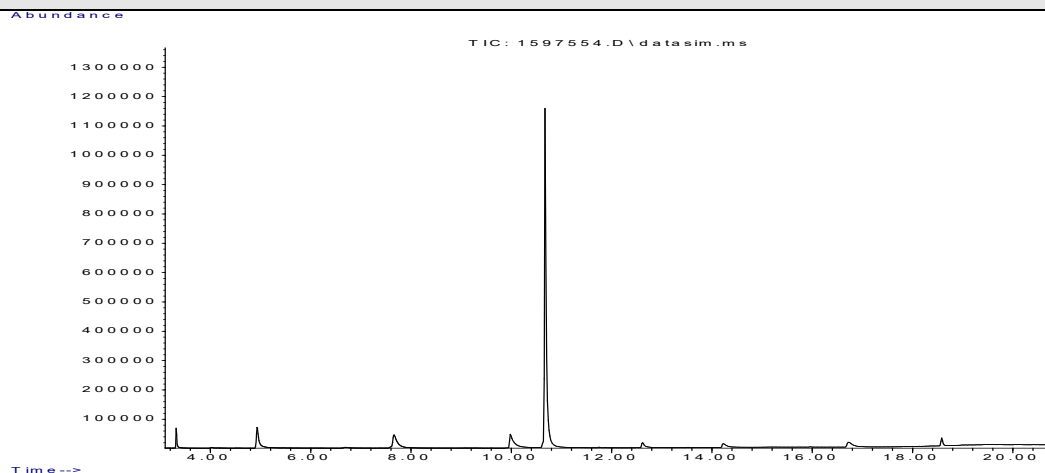
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	284
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,31
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,29
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	17,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,59
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3961,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	65,03
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	426,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8023,6
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,10

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

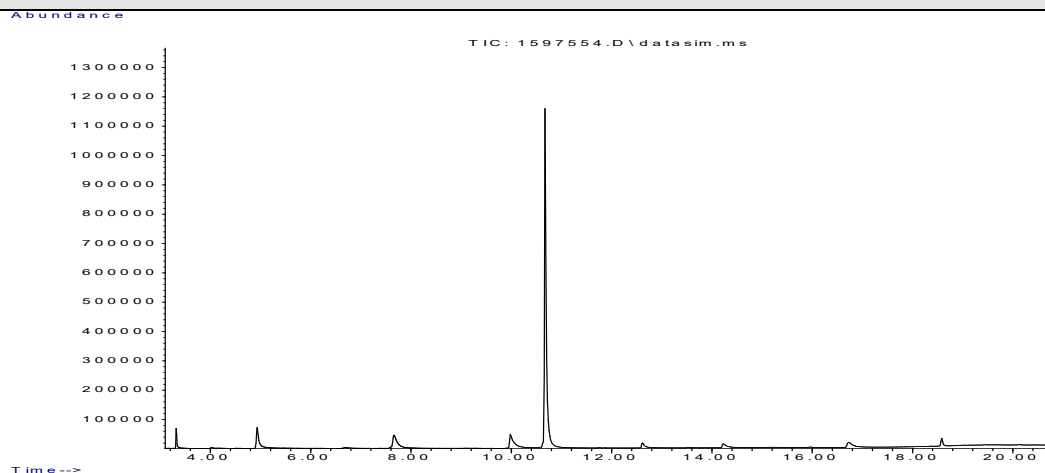
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

### CROMATOGRAMAS



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

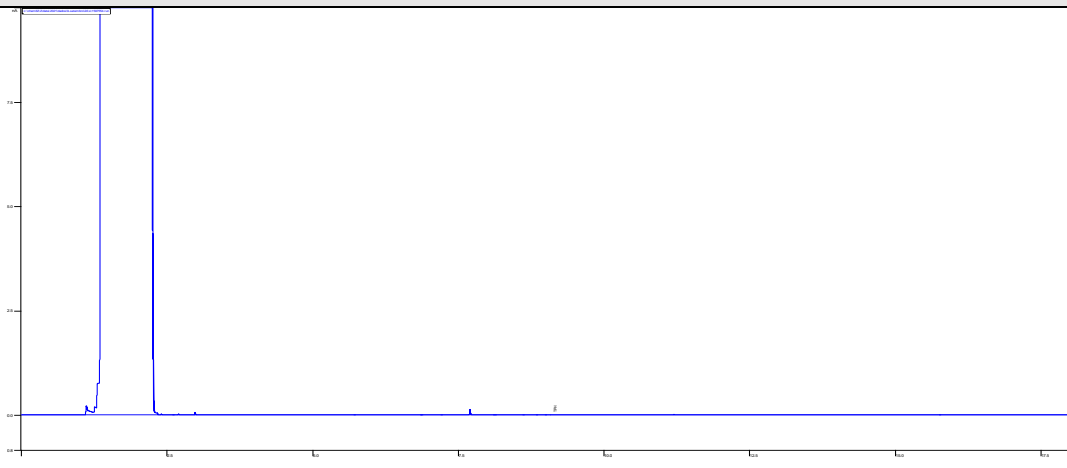
### CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	67,83
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	34,81

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	110	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	84	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021



C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100710/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 66d24fe8c0a50f29926dd23280df2501  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

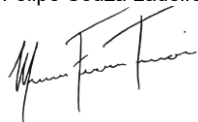
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100710/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100710/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710907
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 13:16
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,67
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,88
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	434,1
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	16,85
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,73
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,48
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,81
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,69
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,41
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,26
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,09
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	34,47
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3447
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2917
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,95
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	2,03

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,45
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	34,47
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	6,68

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	284
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,31
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,29
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	17,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,59
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,1
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3961,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	65,03
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	426,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8023,6
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,10

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

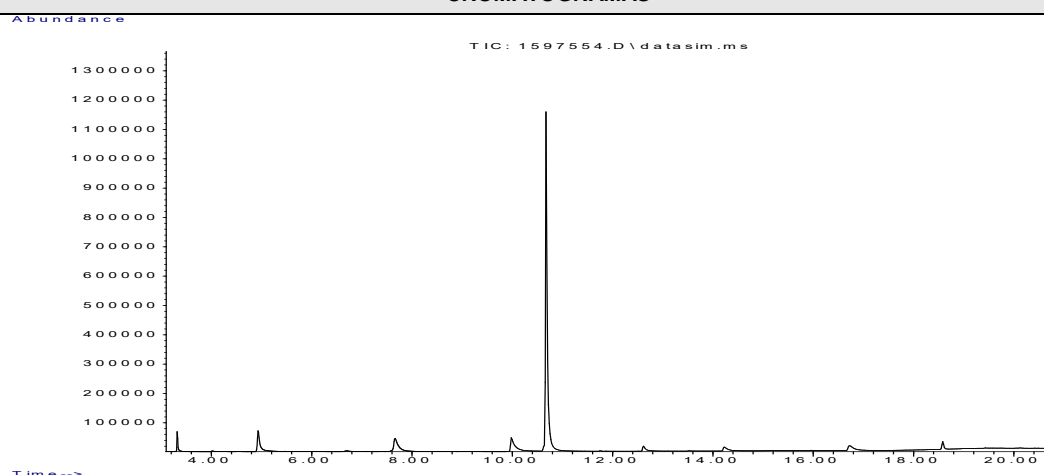
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

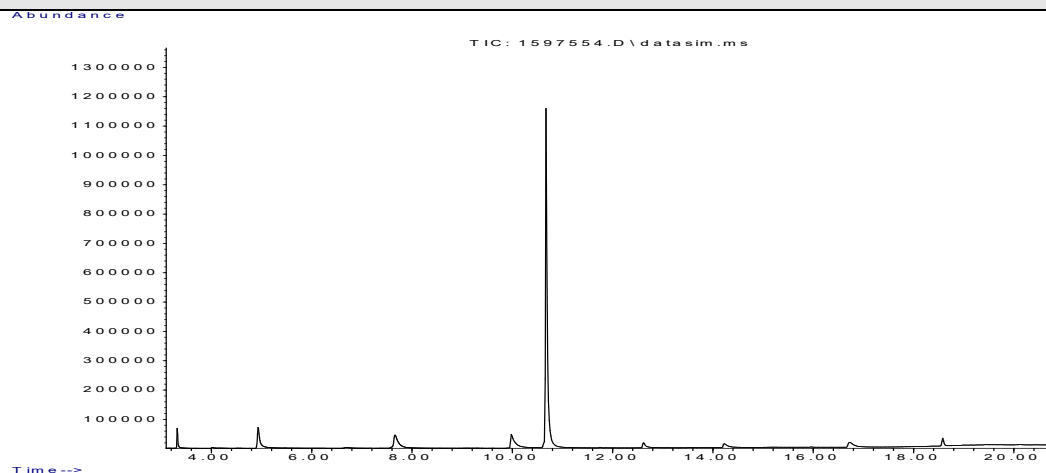
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

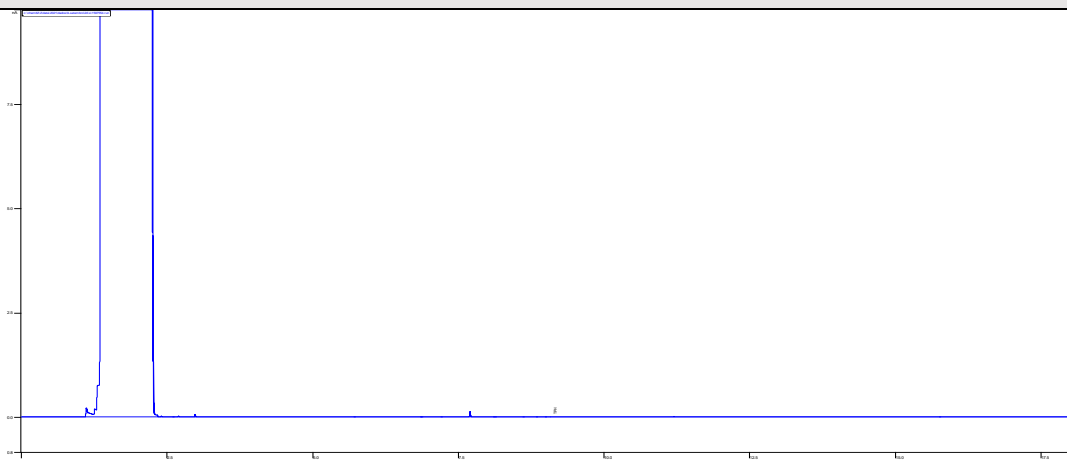
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

#### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	67,83
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	34,81

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	110	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	84	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 66d24fe8c0a50f29926dd23280df2501  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

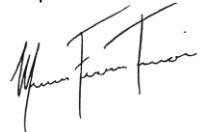
Este relatório de ensaio substitui o N° 100710/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100710/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710907	Identificação da Amostra: #2_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº										
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021										
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:										
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		 2.6725 22776/2021														
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA										
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpact.com				<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?												
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:			1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo			Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Total) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT	COT	Nitrogênio Total	Fósforo Total	Carbonatos (CaCO3)	Granulometria	Hidrocarbonetos (HAPs)	Sedimento Extra **	An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Total)	Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)
	1	#1_R1	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	15:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	2	#1_R2	1597353	10	SEDIMENTO	12/09/2021	18:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3	#1_R3	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	21:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	4	#2_R1	1597356	10	SEDIMENTO	11/09/2021	10:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	5	#2_R2	1597354	10	SEDIMENTO	11/09/2021	13:16	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	6	#2_R3	1597355	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	7	#3_R1	1597351	10	SEDIMENTO	10/09/2021	03:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	8	#3_R2	1597360	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	9	#3_R3	1597341	10	SEDIMENTO	10/09/2021	09:08	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	10	#4_R1	1597340	10	SEDIMENTO	11/09/2021	00:27	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	11	#4_R2	1597339	10	SEDIMENTO	11/09/2021	03:20	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	12	#4_R3	1597351	10	SEDIMENTO	11/09/2021	08:24	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	13	#5_R1	1597350	10	SEDIMENTO	12/09/2021	05:43	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:										
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa.  ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hoganos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
<b>Entregue por:</b> <b>Data:</b> <b>Hora:</b> <b>Recebido por:</b> <b>Data:</b> <b>Hora:</b>				<b>CONFIRMAÇÃO</b> Confirmando por: (nome e por extenso) <b>Carimbo:</b>														
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo																		

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100711/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710910
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 16:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	35,48
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	535,2
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,59
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,89
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,09
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,21
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,90
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	23,45
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	30,24
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3447
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	99,8133
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,47
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	1,58
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	67,65

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	30,24
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,24

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

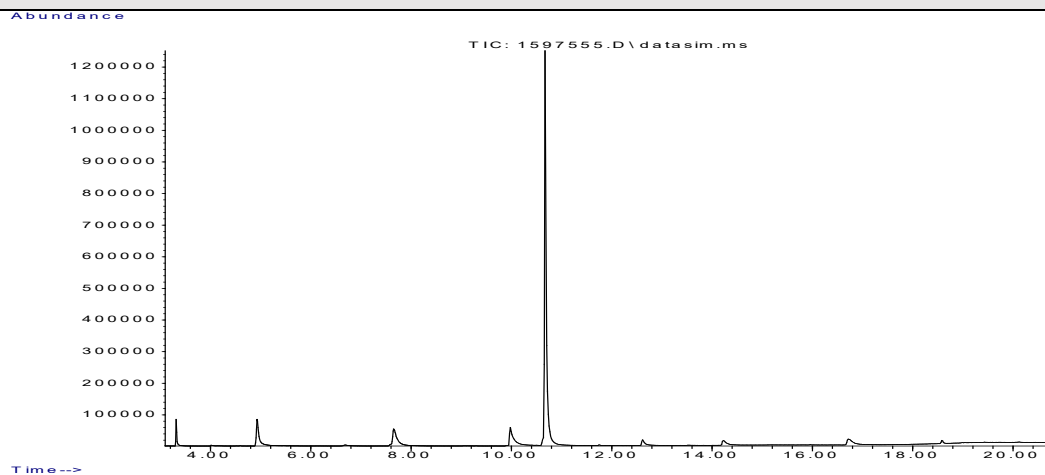
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	258
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	7,06
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,16
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,51
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,63
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3344,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	66,96
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1110,1
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8059,9
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,26

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

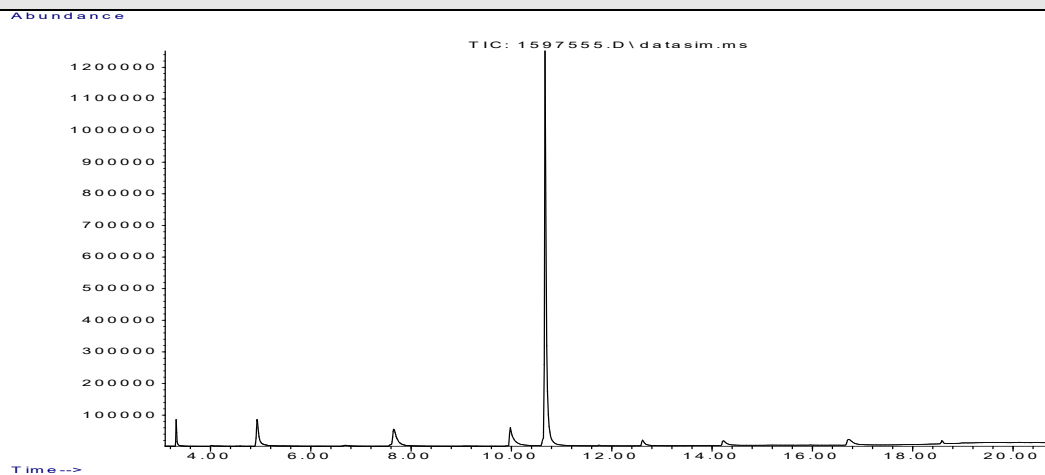
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

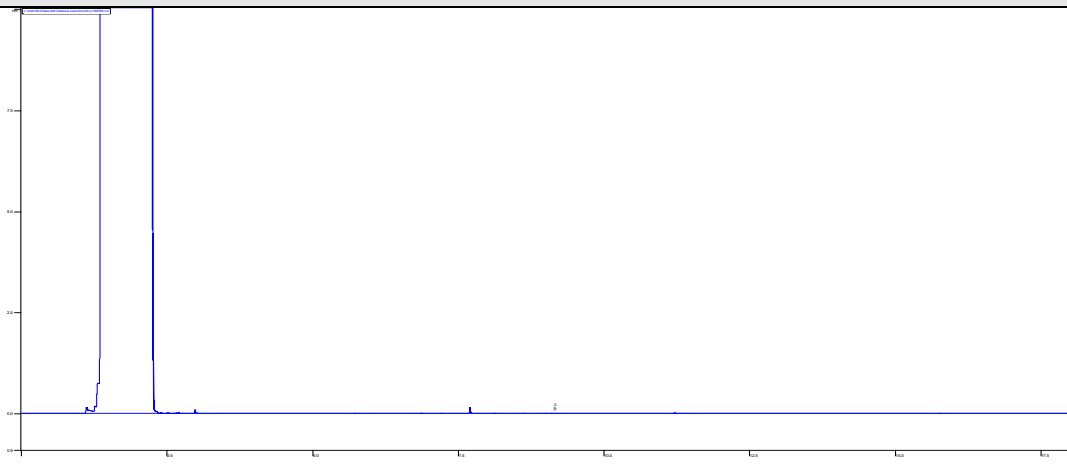
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	142,93
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	90	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021



Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100711/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4666c8430107f8063d1e931ff0c3fada  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

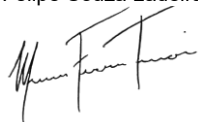
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100711/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100711/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710910
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 16:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	35,48
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	535,2
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	15,80
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,59
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,89
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,09
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,21
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,90
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	23,45
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	30,24
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3447
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	99,8133
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,47
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	1,58

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	67,65
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	30,24
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,24

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	258
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	7,06
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,16
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,51
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,63
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3344,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	66,96
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	1110,1
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8059,9
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,26

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

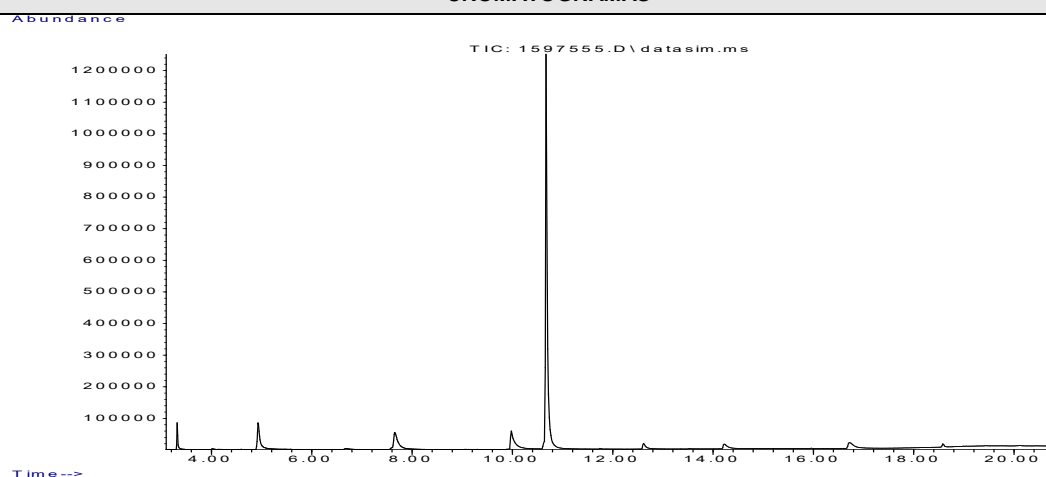
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

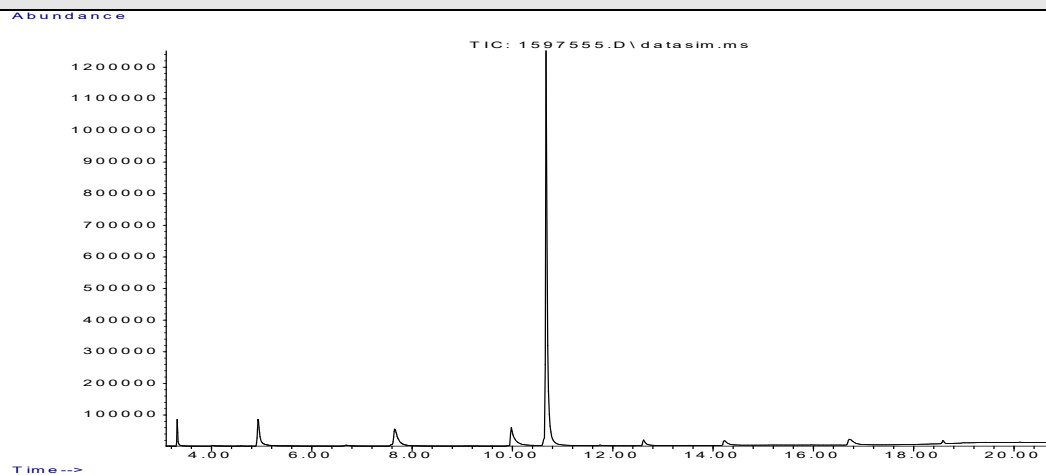
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

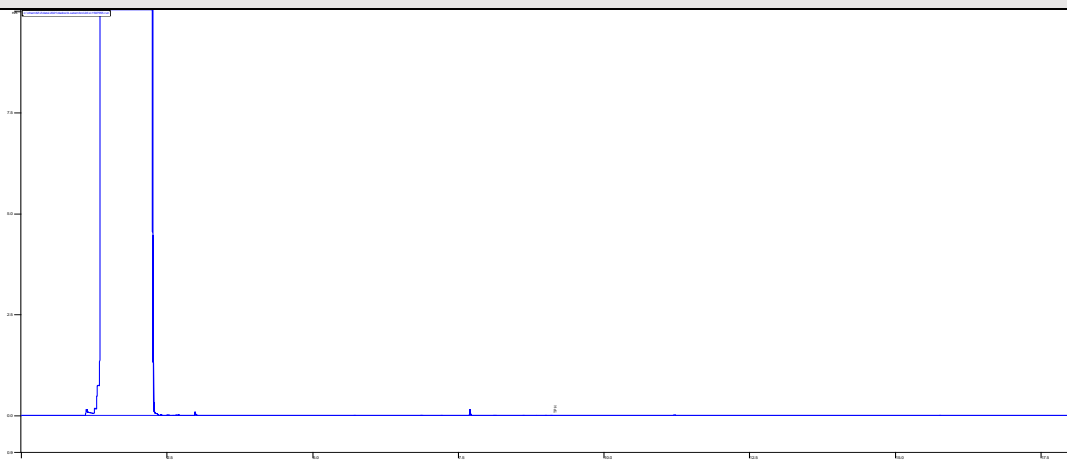
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

#### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	142,93
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	115	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	90	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	90	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4666c8430107f8063d1e931ff0c3fada  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

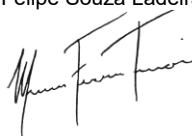

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100711/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100711/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710910	Identificação da Amostra: #2_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100706/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710899
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 03:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,36
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,95
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	329,4
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,73
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,54
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,72
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,73
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,85
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	44,63
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,69
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,90
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3516
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,3266
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	16,17
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	80,90

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,90
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,09

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	297
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,87
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,11
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,44
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,34
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4744,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	60,93
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	434,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9404,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,34

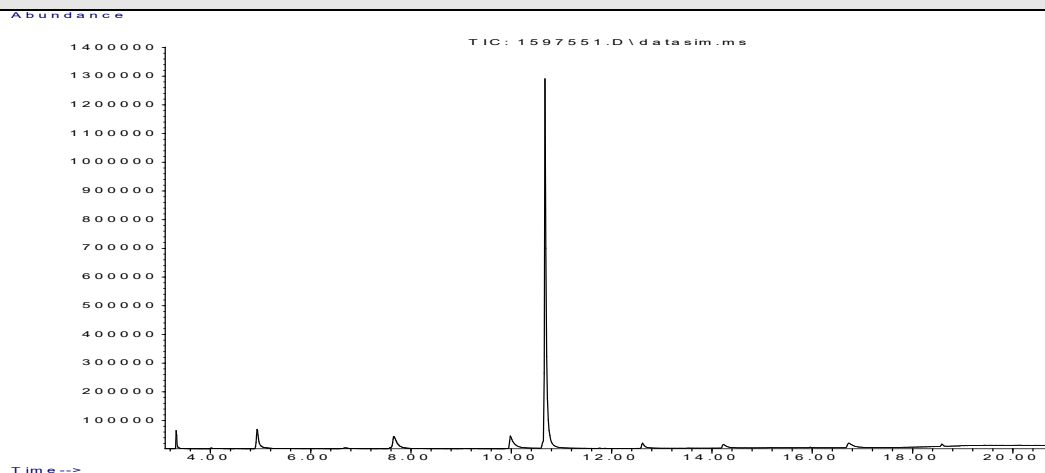
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

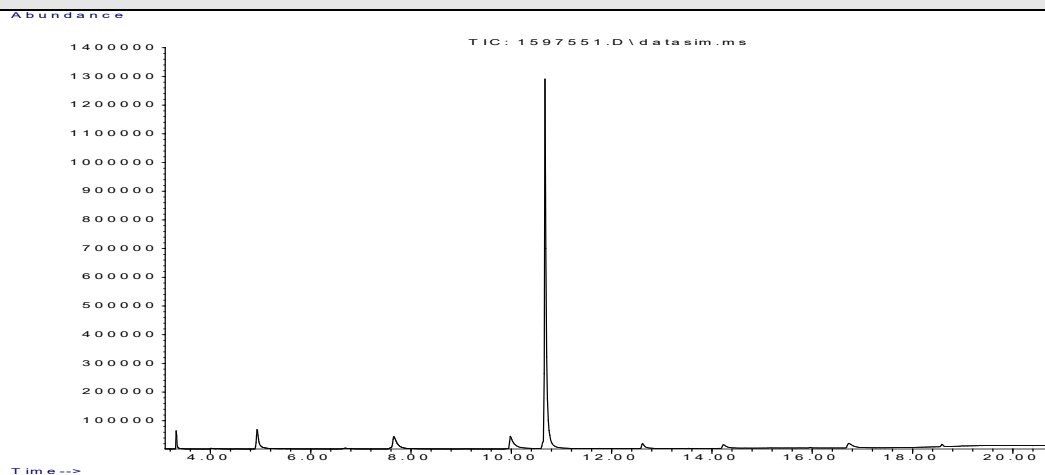
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

### CROMATOGRAMAS



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

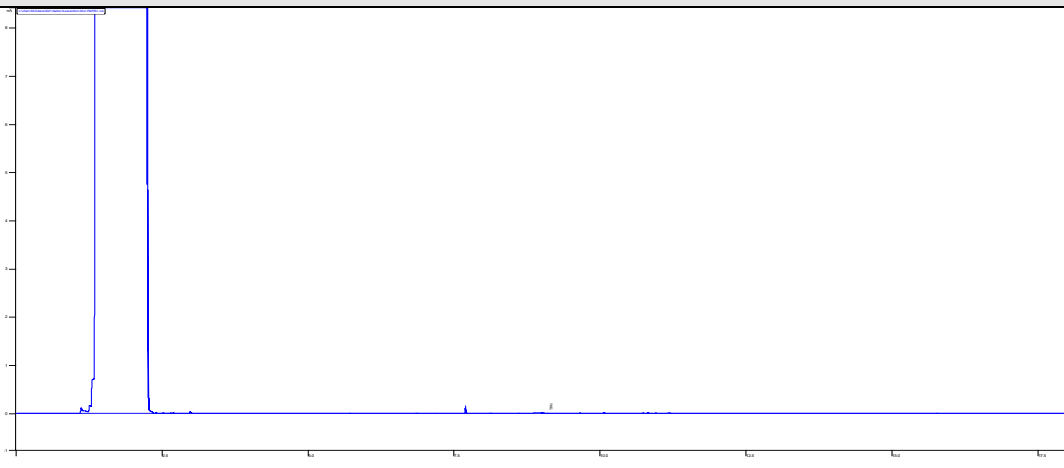
### CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	44,90
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	113	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100706/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10



NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 64446a9c8571afda4953737ef61b7763  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

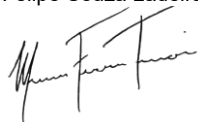
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100706/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100706/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710899
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 03:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,36
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,95
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	329,4
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	23,49
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,03
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,73
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,54
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,72
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,73
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,85
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	44,63
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,69
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,90
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,3516
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,3266
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	16,17

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	80,90
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,90
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,09

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	297
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,87
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,11
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,44
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,34
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4744,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	60,93
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	434,7
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9404,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,34

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

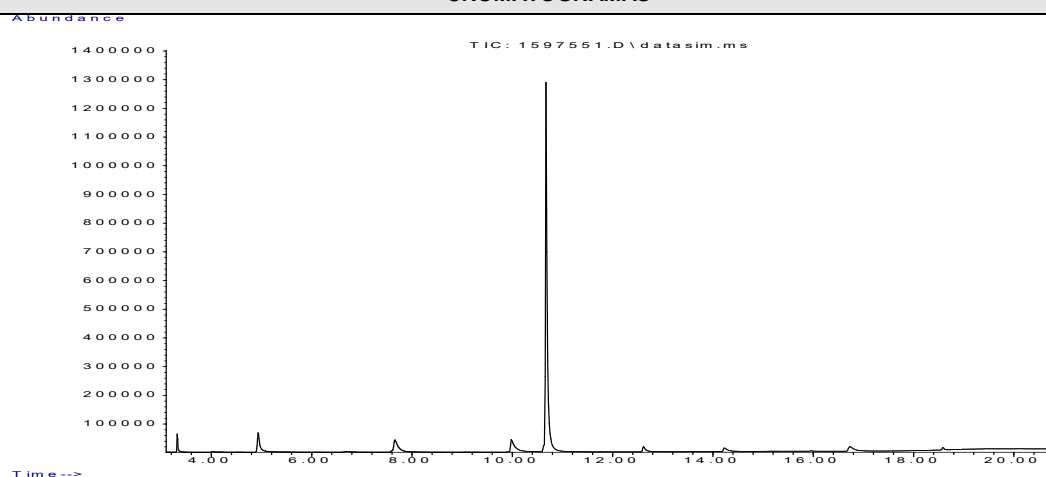
**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**PAH Alquilado (ALKYL)**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

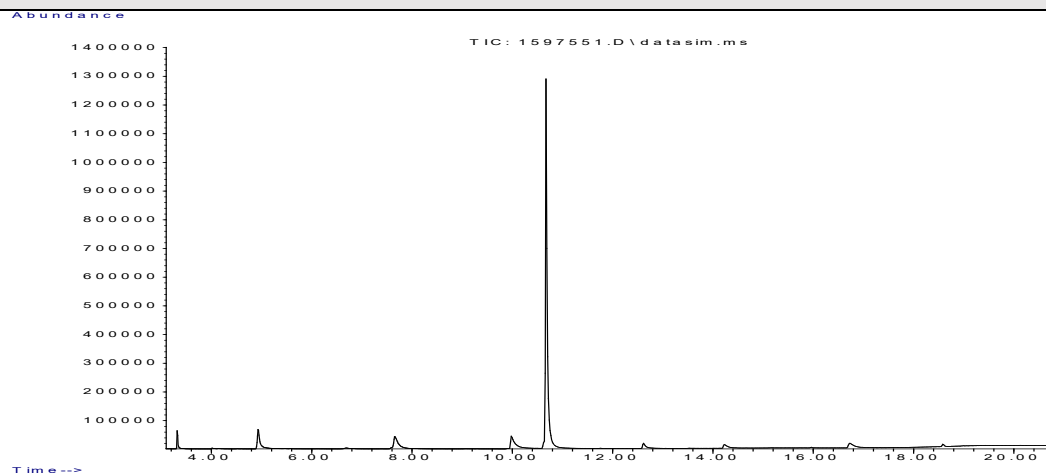
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

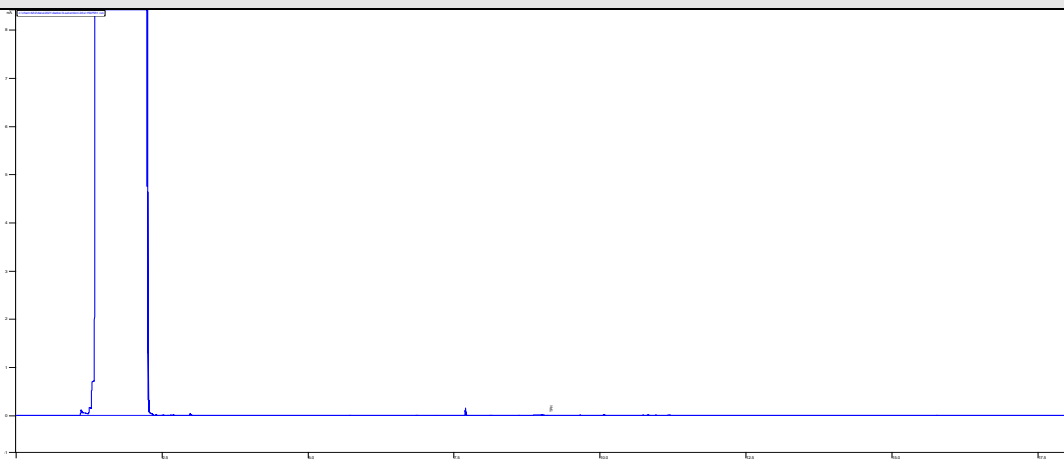


<b>TPH Finger Print</b>
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	44,90
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	113	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021



Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 64446a9c8571afda4953737ef61b7763  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

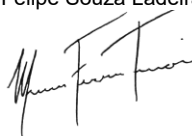

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100706/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100706/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710899	Identificação da Amostra: #3_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

## CADEIA DE CUSTÓDIA

Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450  
Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009

22776<sub>6</sub>

<b>DAADOS DO CONTRATANTE</b> Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180				<b>DAADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI</b> Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:				<b>PRAZO</b> <input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		<b>PROPOSTA Nº</b> 2864/2021						
								diferente dos dados do contratante		(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
<b>FATURAR PARA:</b>				<b>DAADOS DO PROJETO</b>				<b>FICHA DE COLETA</b>								
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21.3032-6700				ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpac.com				ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?								
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>				<b>MATRIZ:</b>				<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:				1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo				Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - HATs (16 prioritários - benzeno, tolueno, xilol, tolueno, xilol, etilbenzeno, estilbenzeno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Metais Latais Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)								
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>												
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT e COT	Nitrogênio Total e Fósforo Total	Carbonatos (CaCO3)	Granulometria	Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - HATs (16 prioritários - benzeno, tolueno, xilol, tolueno, xilol, etilbenzeno, estilbenzeno, 6 Sedimento Extra **	An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Metais Latais	Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)		
1	#1_R1	1597552	10	SEDIMENTO	12/09/2021	15:38	10	1	1	1	1	1	1	2	2	
2	#1_R2	1597553	10	SEDIMENTO		18:31	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
3	#1_R3	1597562	10	SEDIMENTO		21:31	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
4	#2_R1	1597556	10	SEDIMENTO	11/09/2021	10:30	10	1	1	1	1	1	1	2	2	
5	#2_R2	1597554	10	SEDIMENTO		13:18	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
6	#2_R3	1597555	10	SEDIMENTO		18:14	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
7	#3_R1	1597551	10	SEDIMENTO	10/09/2021	03:14	10	1	1	1	1	1	1	2	2	
8	#3_R2	1597560	10	SEDIMENTO		08:14	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
9	#3_R3	1597541	10	SEDIMENTO		09:08	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
10	#4_R1	1597540	10	SEDIMENTO	11/09/2021	00:27	10	1	1	1	1	1	1	2	2	
11	#4_R2	1597539	10	SEDIMENTO		03:20	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
12	#4_R3	1597651	10	SEDIMENTO		08:24	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2
13	#5_R1	1597650	10	SEDIMENTO	12/09/2021	05:43	10	1	1	1	1	1	1	2	2	
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>				<b>METAIS SOLICITADOS</b>				<b>OBSERVAÇÕES:</b>								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.				<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				* Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.  ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.								
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.				<b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>								
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.				<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>				<b>CONFERÊNCIA</b>								
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.				Recebido dia: 16/09/2021 Confirmando por: (nome e por extenso) Carlos Eduardo				Carimbo								
Metas dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.				Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				Anexo: HQ-ANE-300 / Rev.: 3 / Data: 03/09/2020/ DOG								
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.																

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100713/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710916
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 06:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	44,40
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,54
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	419,4
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,27
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,86
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,15
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,51
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,34
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	47,08
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,24
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,42
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,8564
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,8327
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,98
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,39
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,17



Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	10,42
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,39

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

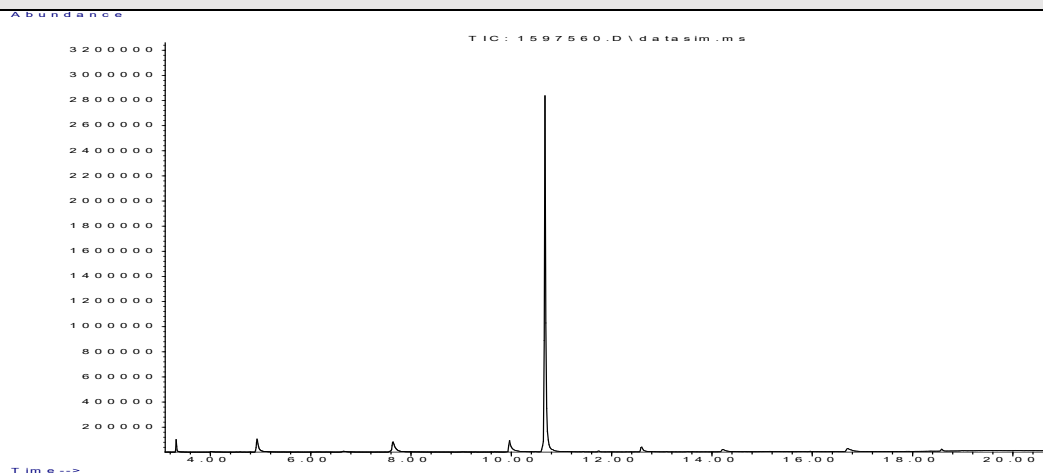
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	302
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,99
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,12
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,22
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,26
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	20
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4384,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	54,72
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	437,9
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9241,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,98

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

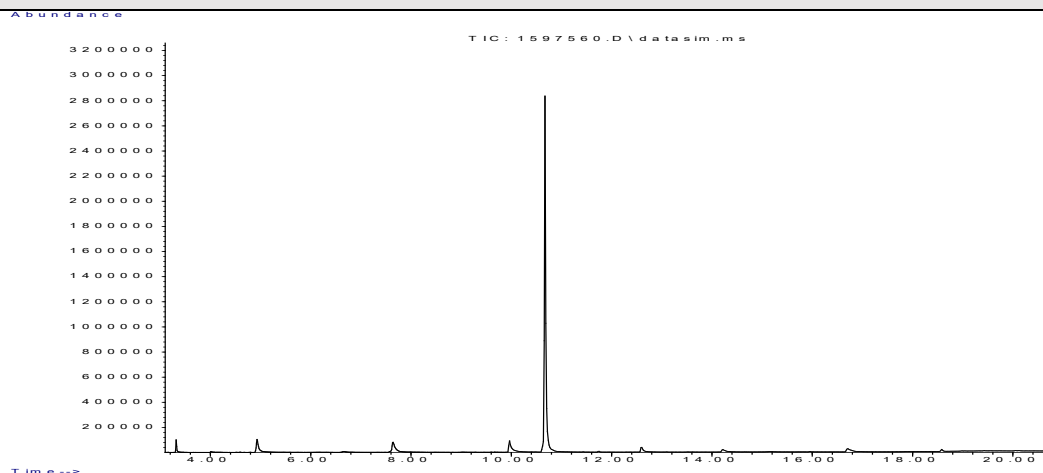
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

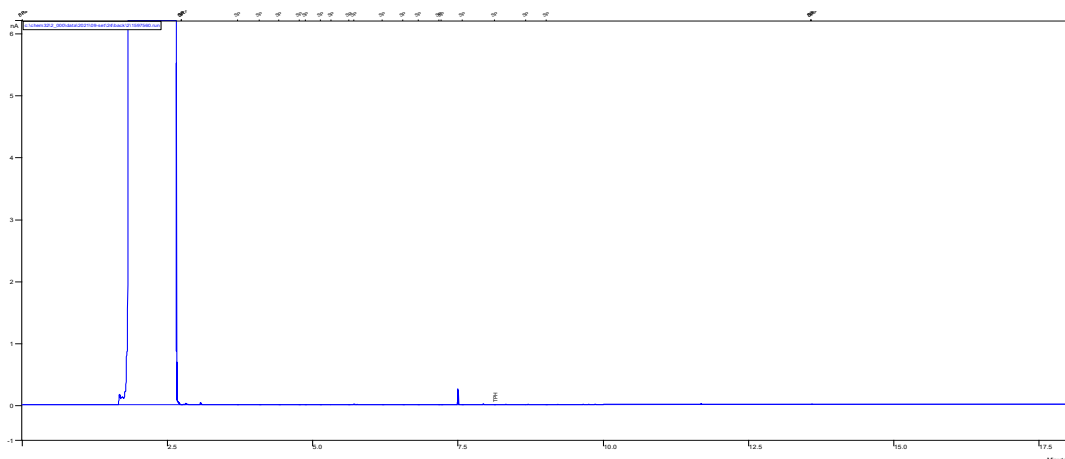
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,09
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100713/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2caea9b5095b529f2b11b3a0a5ebd2d1  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

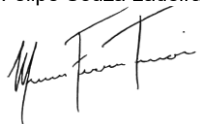

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8



Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100713/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100713/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710916
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 06:14
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	44,40
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,54
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	419,4
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	31,18
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,27
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,86
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,15
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,51
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,34
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	47,08
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,24
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,42
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,8564
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,8327
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,98
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,39

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,17
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	10,42
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,39

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	302
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,99
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,12
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,22
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,26
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,2
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	20
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4384,9
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	54,72
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	437,9
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9241,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	19,98

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

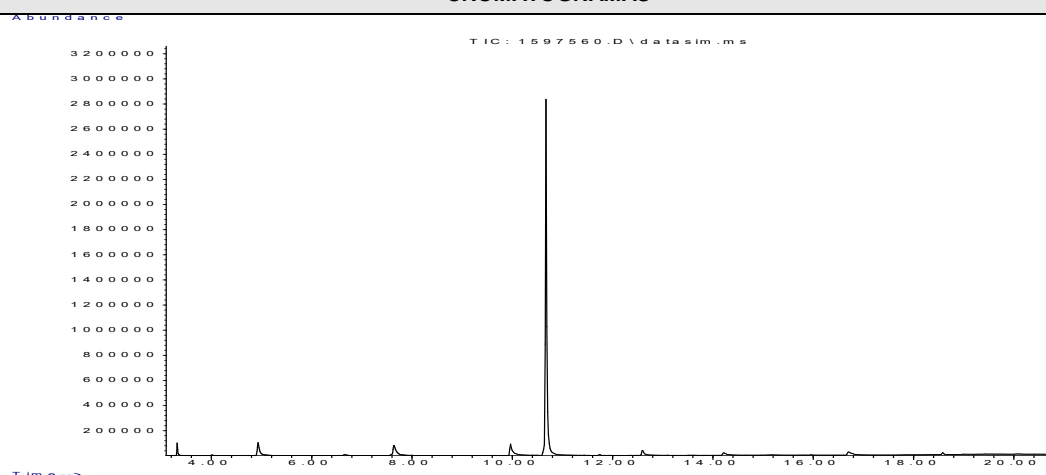
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



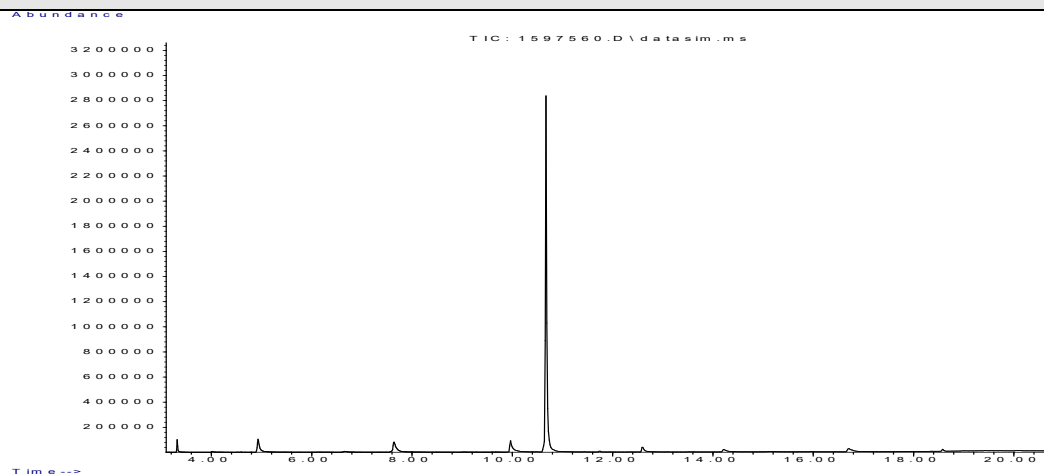
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



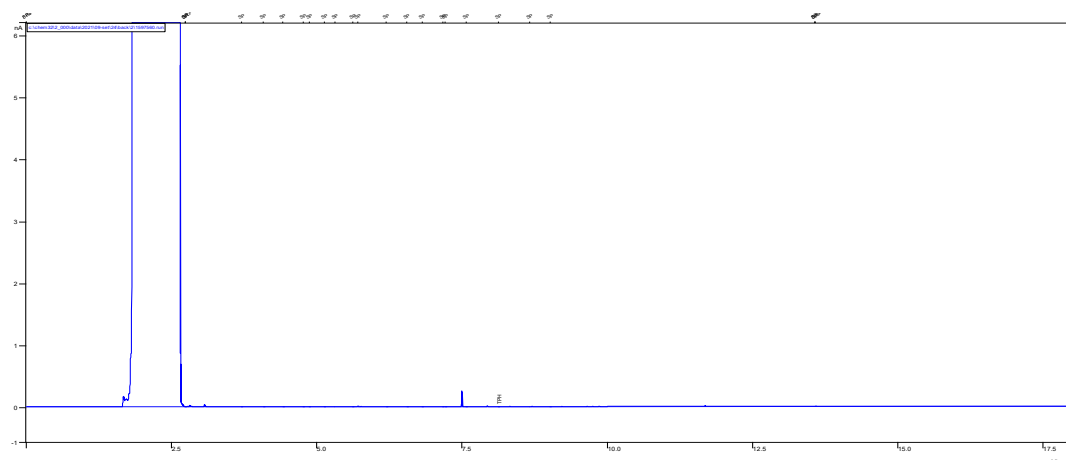
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	56,09
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	84	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	97	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	97	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021



C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2caea9b5095b529f2b11b3a0a5ebd2d1  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

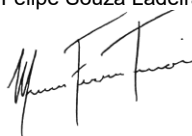

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100713/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100713/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710916	Identificação da Amostra: #3_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100705/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710898
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 09:08
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	46,37
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,41
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	402,4
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,78
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,62
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,11
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,37
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,71
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	48,00
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,24
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,02
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7362
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6769
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,94
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,60
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	76,32

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	11,02
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,16

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	318
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,98
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,10
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,06
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,81
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5002,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	57,62
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	417,3
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9817,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,78

<b>Orgânicos</b>
------------------

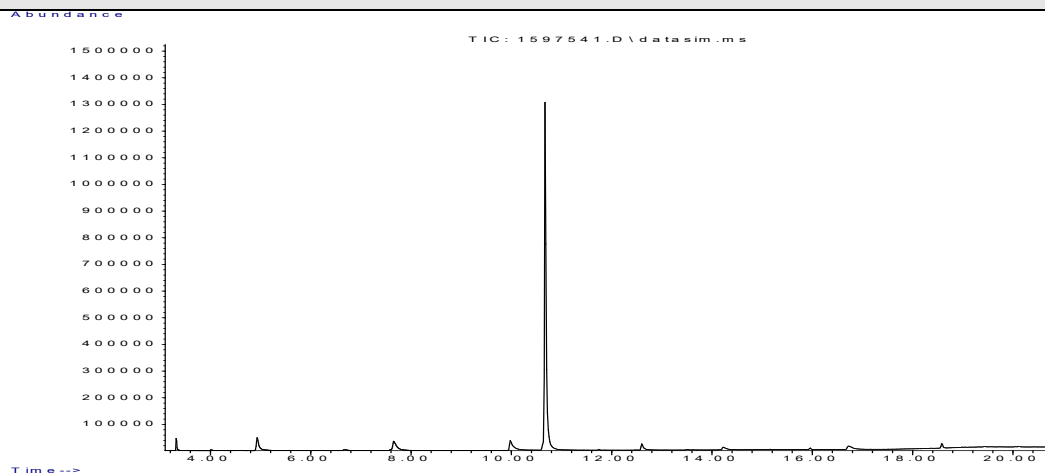
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D



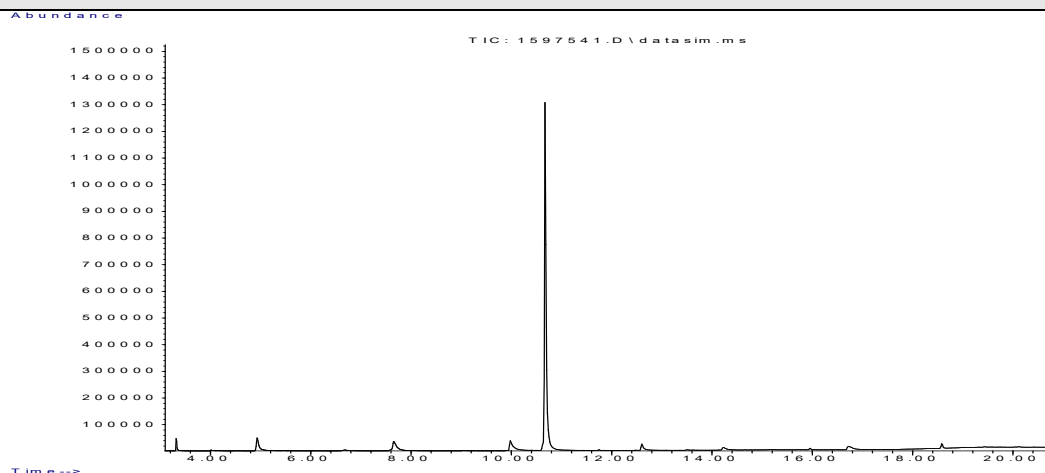
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaios: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

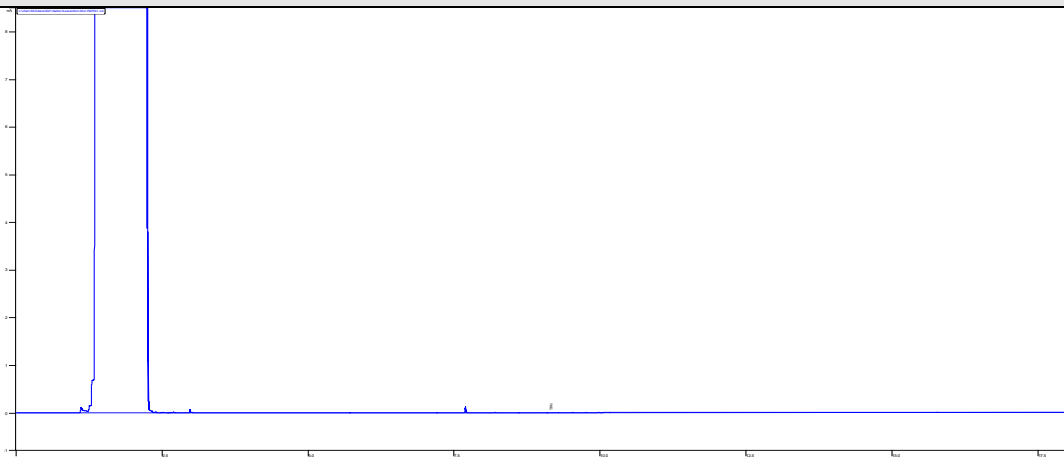
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaios: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	21,58
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	6,92

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	116	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

##### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100705/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c1dca9a82e678793f96bbe0f5af11475  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

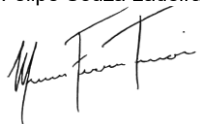

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100705/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100705/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710898
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 09:08
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	46,37
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,41
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	402,4
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	26,51
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,78
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,62
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,11
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	16,37
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,71
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	48,00
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,24
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,02
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7362
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6769
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,94
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,60

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	76,32
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	11,02
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,16

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	318
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,98
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,10
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,06
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	19,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,81
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5002,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	57,62
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	417,3
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9817,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	20,78

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

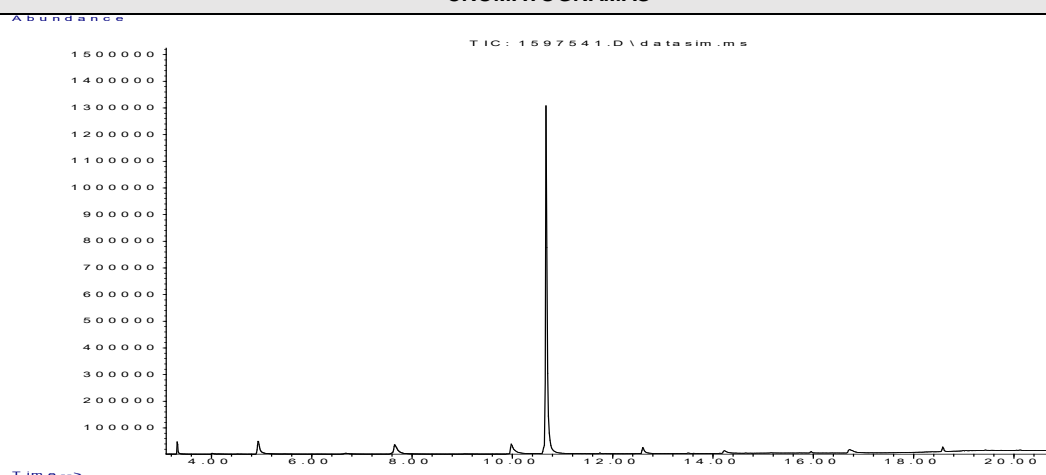
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



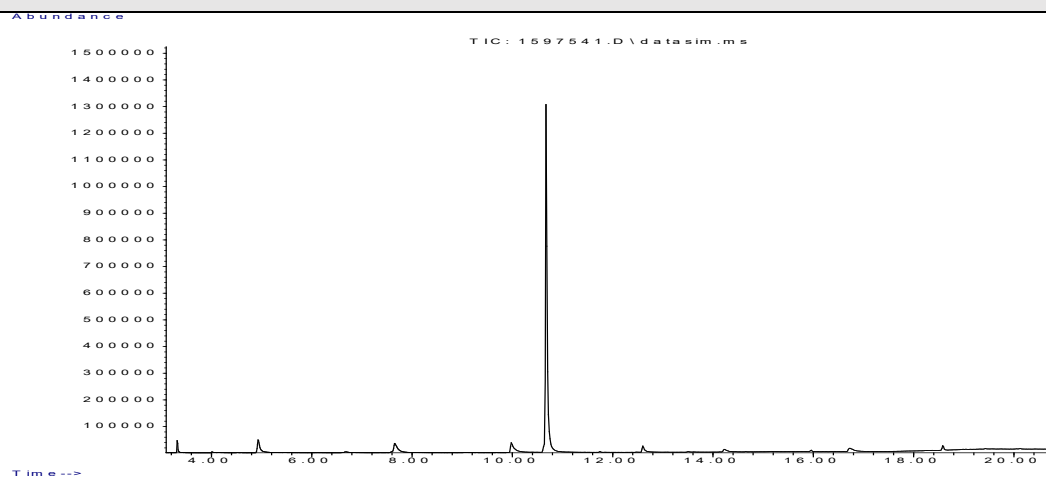
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



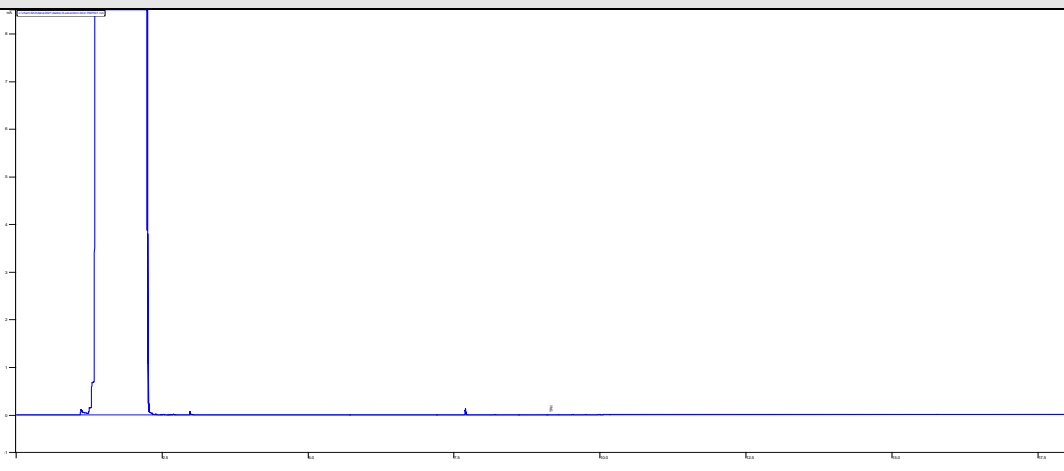
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	21,58
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	6,92

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	103	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	116	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	116	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: c1dca9a82e678793f96bbe0f5af11475  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

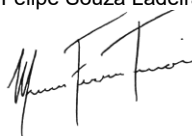

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100705/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100705/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710898	Identificação da Amostra: #3_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		<b>CADEIA DE CUSTÓDIA</b>				22776 <sub>0</sub>	PRAZO	PROPOSTA Nº
Rua Aristides Lobo nº 48   Rio Comprido - RJ   CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL	Quantos Dias? <b>2864/2021</b>	
<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>				<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI</b>				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21.3032-6700 Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-180				Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:				
<b>FATURAR PARA:</b>				<b>DADOS DO PROJETO</b>				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. CNPJ: 16.492.411.0001-81 Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória TEL: 21.3032-6700				ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: <a href="mailto:patricia.alpino@oceanpact.com">patricia.alpino@oceanpact.com</a>				
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>				<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuvva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		Nome: Total de Horas: Intervalo:		<b>MATRIZ:</b> 1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs) policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Tóxicos (HTPs), Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Alifáticos, Bifenilos, Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos - Bifenilos, 6. Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, Li, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)		
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>				
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	
1	#1_R1	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	15:30	10	
2	#1_R2	1597353	10	SEDIMENTO		18:31	10	
3	#1_R3	1597352	10	SEDIMENTO		21:31	10	
4	#2_R1	1597356	10	SEDIMENTO	11/09/2021	10:30	10	
5	#2_R2	1597354	10	SEDIMENTO		13:16	10	
6	#2_R3	1597355	10	SEDIMENTO	10/09/2021	18:14	10	
7	#3_R1	1597351	10	SEDIMENTO		03:14	10	
8	#3_R2	1597360	10	SEDIMENTO		08:14	10	
9	#3_R3	1597341	10	SEDIMENTO	11/09/2021	09:08	10	
10	#4_R1	1597340	10	SEDIMENTO		00:27	10	
11	#4_R2	1597339	10	SEDIMENTO		03:20	10	
12	#4_R3	1597351	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:24	10	
13	#5_R1	1597350	10	SEDIMENTO		05:43	10	
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>				<b>METAS SOLICITADOS</b>				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metas dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				<b>METAS TOTAIS:</b> Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Bi, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal) <b>METAS DISSOLVIDOS:</b> Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Cd, Co, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal) <b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 28.383.198/0001-59 TEL.: 3293-7000 CETESB(15) Outros CETESB(15) Outros				
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b>				
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Data: Hora:				<b>CONFERÊNCIA</b> Confirmando por: (nome e por extenso) Carimbo:				
Recebido dia: 16/09/2021 Confirmando por: Carlos Eduardo								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
 Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
 Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
 Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
 Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
 São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100704/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710897
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 00:27
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,50
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,96
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	401,3
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,47
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,35
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,49
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	27,76
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,47
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	38,74
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,21
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,30
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	30,2776
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	30,2375
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	11,39
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,18

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	11,30
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	3,38

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

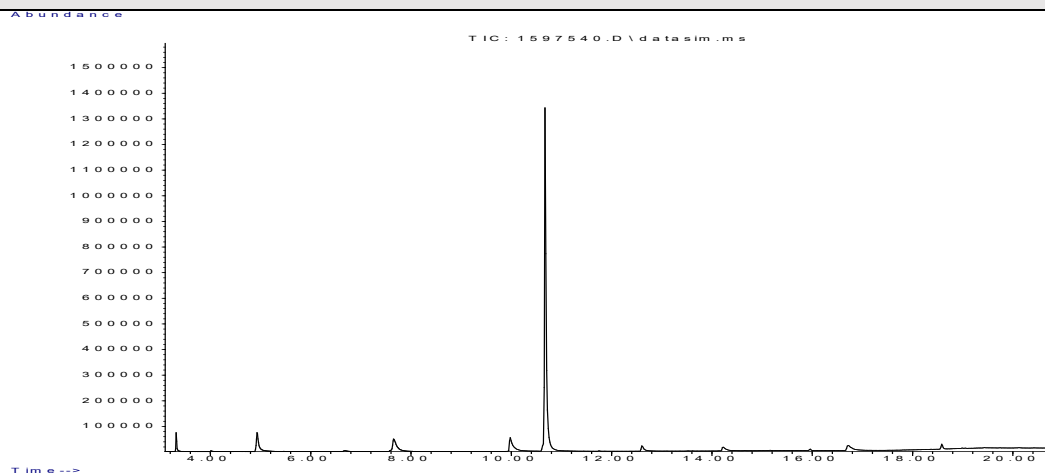
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	311
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,76
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,33
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,40
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4810,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	57,27
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	463,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9551,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,04

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

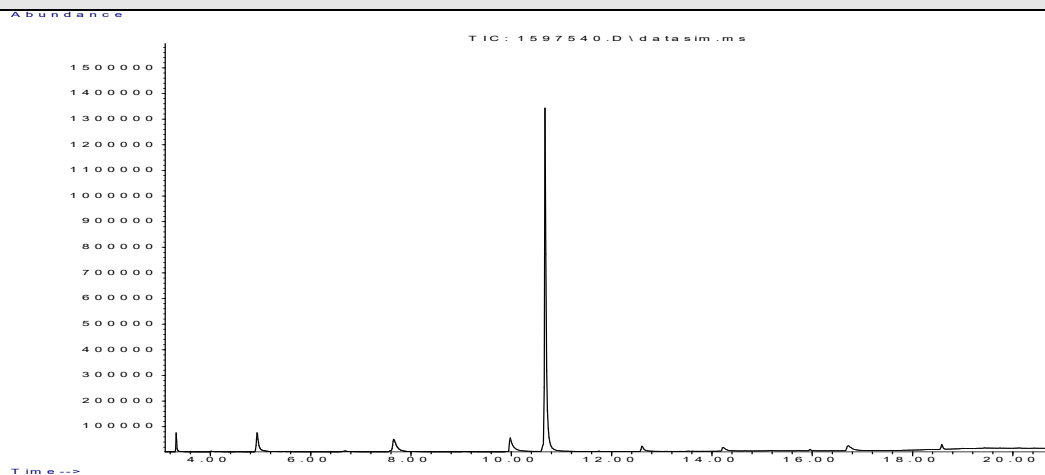
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

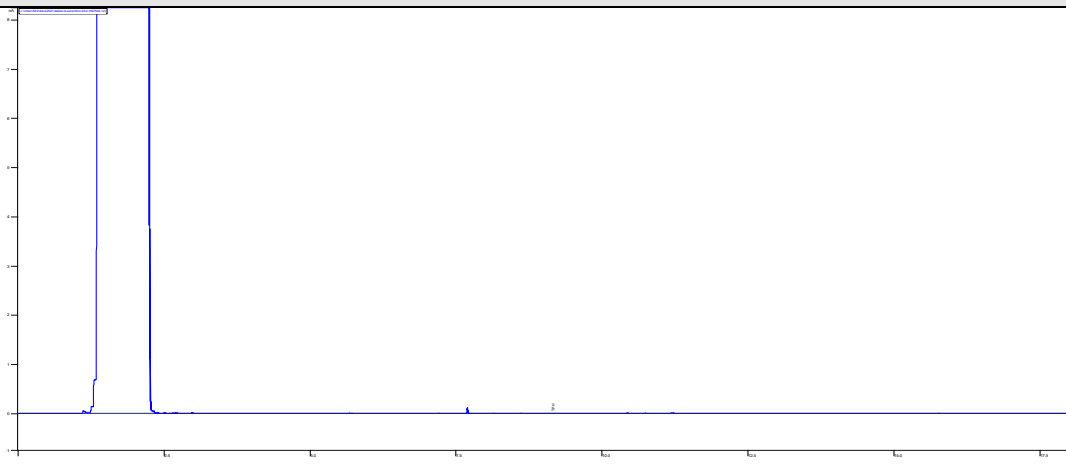


TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D



n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	170,07
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	498,95

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	78	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100704/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0058fe794e400b36b300f9c6233655f9  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

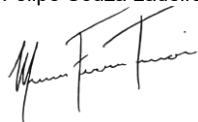
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100704/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100704/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710897
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 00:27
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	41,50
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,96
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	401,3
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	17,48
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,47
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,35
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,49
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	27,76
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,47
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	38,74
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,21
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,30
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	30,2776
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	30,2375
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	11,39

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	77,18
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	11,30
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	3,38

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	311
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,76
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,33
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,40
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	19
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4810,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	57,27
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	463,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9551,2
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,04

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

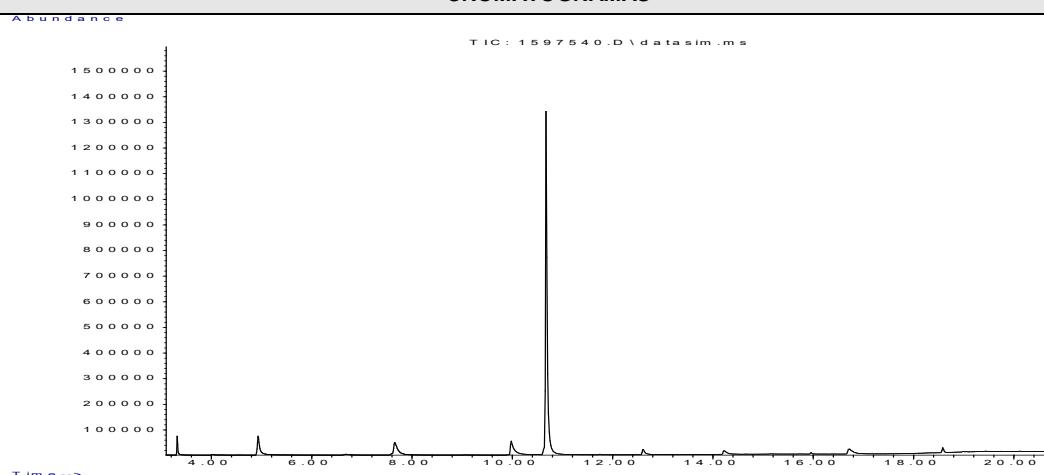
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



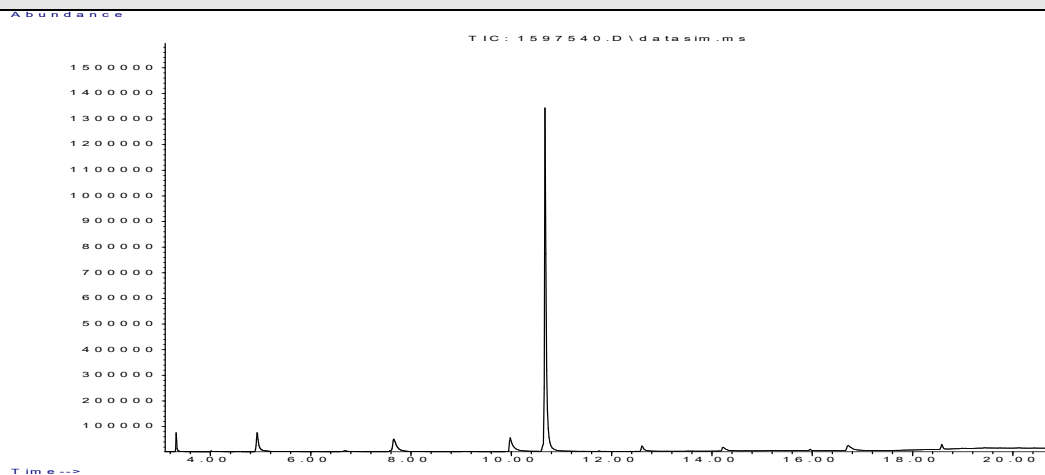
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



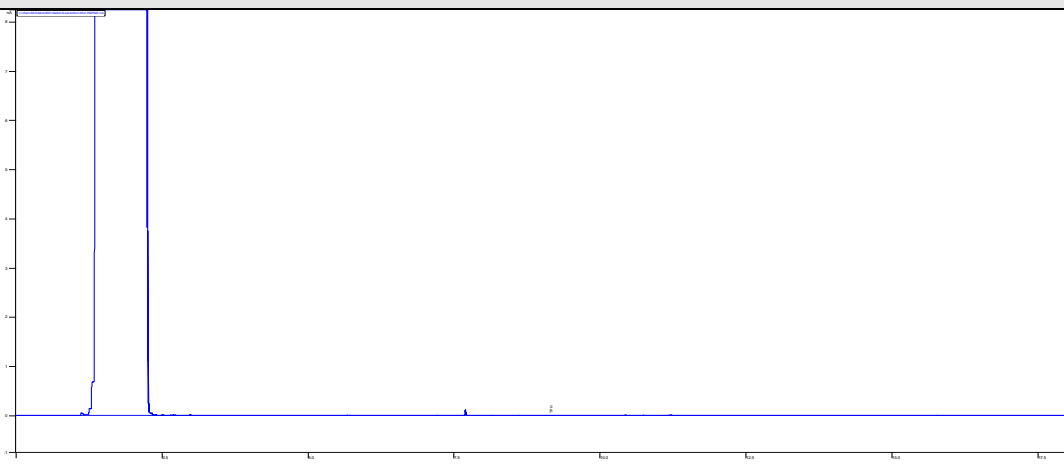
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	170,07
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	498,95

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	78	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0058fe794e400b36b300f9c6233655f9  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

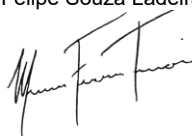

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100704/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100704/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710897	Identificação da Amostra: #4_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		 2.6725 22714/2021					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
<b>Cliente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpac.com				<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?			
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b> <input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuvia nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:		<b>MATRIZ:</b> 1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo		<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6. Sedimento Extra ** An. As. Ba. Be. Cd. Co. Cr. Pb. U. Mn. Mo. Cu. Sn. Se. Sb. Ti. Fe. Ni. V. Zn. e. Metais (Lda) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b> Nº da Amostra    Nº do Item    IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA    Matriz (Ver tabela)    Tipo de Coleta    Data    Hora    Qt. Frasco				<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b> Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6. Sedimento Extra ** An. As. Ba. Be. Cd. Co. Cr. Pb. U. Mn. Mo. Cu. Sn. Se. Sb. Ti. Fe. Ni. V. Zn. e. Metais (Lda) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)					
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica:    °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAS SOLICITADOS</b> METAS TOTAIS    METAS DISSOLVIDOS Ag    Al    As    B    Ba    Be    Bi    Br    Cd    Co    Cr    Cu    Fe    Hg    K    Ni    Pb    Se    Sn    Ti    V    Zn Mg    Mn    Na    Ni    N    P    Rb    S    Sb    Si    Sr    Tl    Tl    U    V    W    X    Y    Zr				<b>OBSERVAÇÕES:</b> *Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa. ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hoganos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.	
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b> Entregue por:    Data:    Hora:    Recebido por:    Data:    Hora:				<b>USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS</b> CONFÉRENCIA Confirmando por: (nome e por extenso)    Carimbo					
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo									

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100703/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710896
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 03:20
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,33
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	410,5
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,09
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,60
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,62
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,01
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	19,76
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,75
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	43,11
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,33
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,58
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,9262
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,7694
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,85
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	8,32
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	81,95

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	9,58
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,96

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	304
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,73
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,12
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,24
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,52
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4862,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	49,10
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	439,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9646,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,46

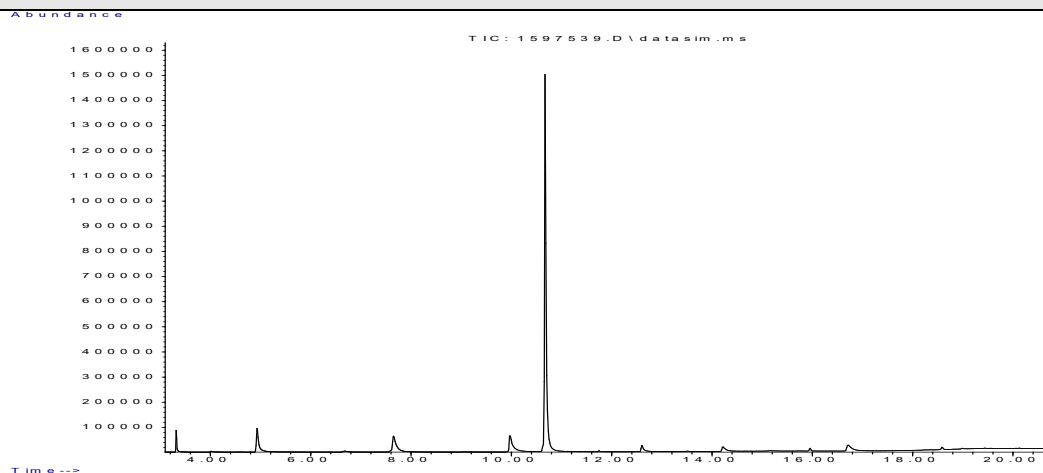
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

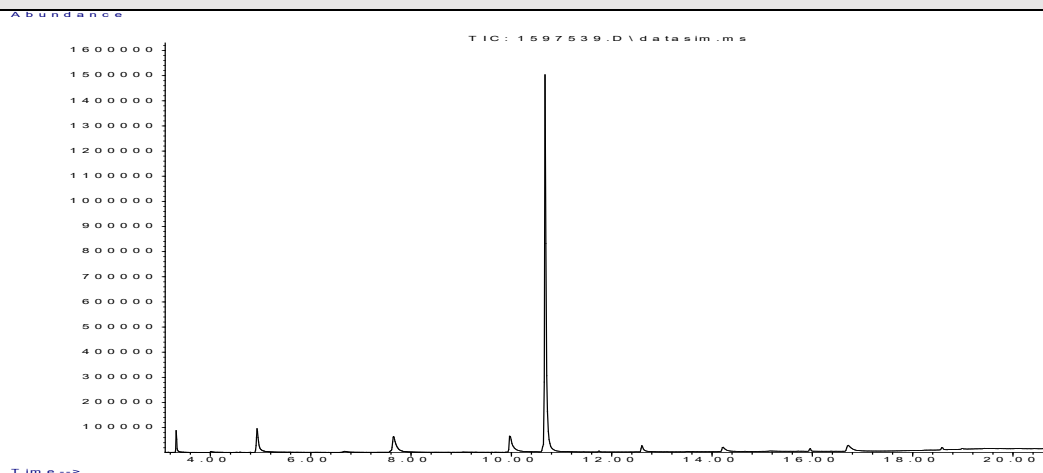
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

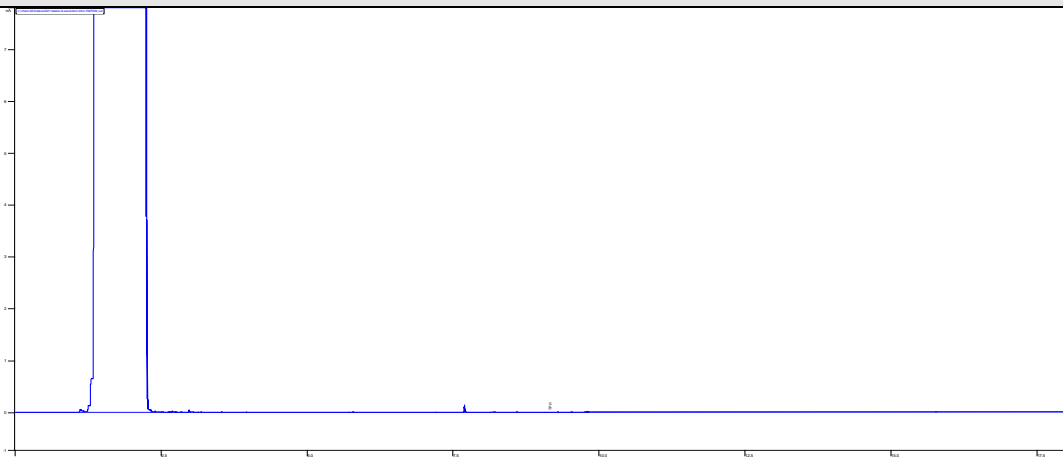


TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D



**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	35,42
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	101	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100703/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8bbcdeef4dce64ae0f79b68232e43c4e  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

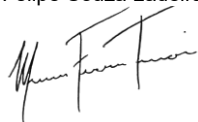
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100703/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100703/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710896
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 03:20
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	47,33
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	410,5
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	43,62
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,09
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,60
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,62
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,01
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	19,76
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,75
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	43,11
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	5,33
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,58
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,9262
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,7694
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,85
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	8,32

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	81,95
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	9,58
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,96

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	304
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,73
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,12
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,24
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	20,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,52
Merúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	8,5
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	18
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4862,0
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	49,10
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	439,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9646,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	21,46

<b>Orgânicos</b>
------------------

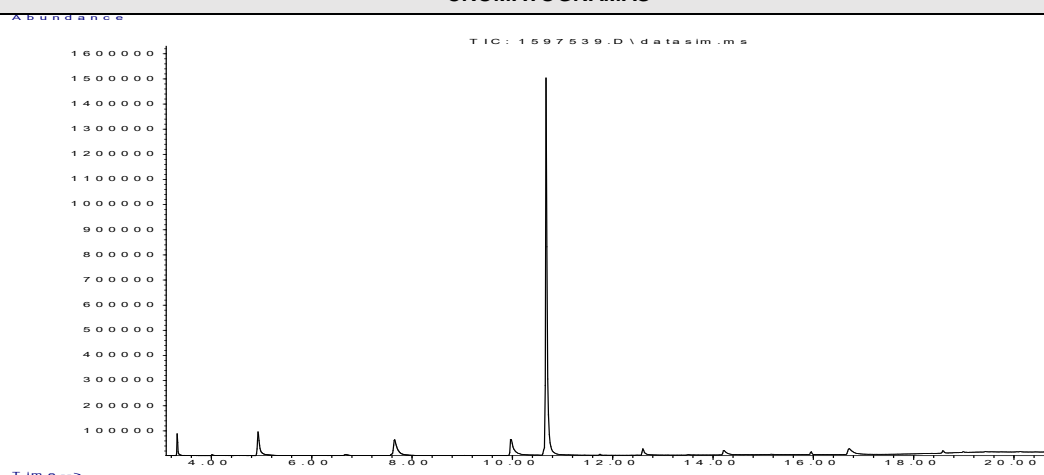
<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D



Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



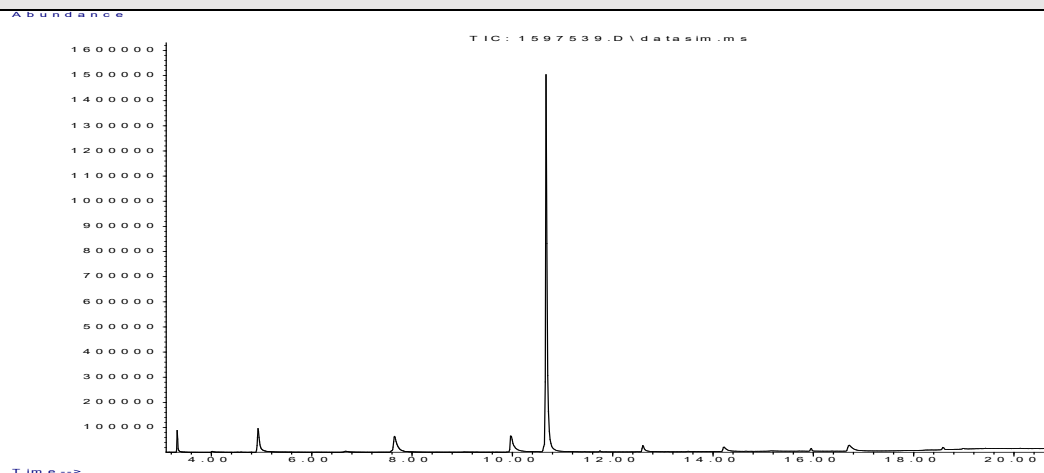
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



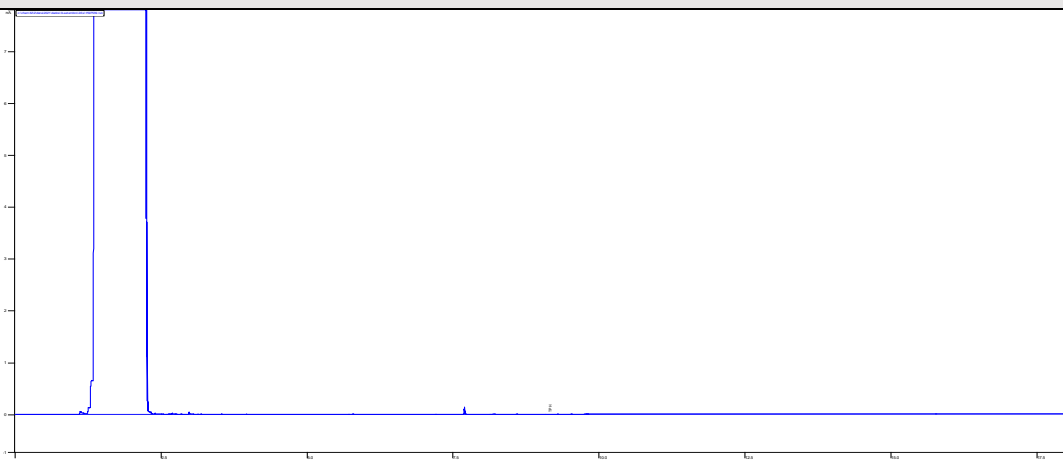
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	35,42
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	112	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	101	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	101	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 8bbcdeef4dce64ae0f79b68232e43c4e  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

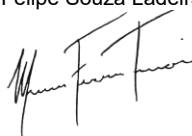

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100703/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100703/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710896	Identificação da Amostra: #4_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-011
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus		CADEIA DE CUSTÓDIA		22776		PRAZO		PROPOSTA Nº										
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021										
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRI				<input type="checkbox"/> diferente dos dados do contratante    (*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:										
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>CNPJ:</b> <b>Endereço:</b> <b>TEL:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		 2.6725 22714/2021														
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA										
<b>Cliente:</b> Oceanpact Geociências Ltda. <b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patricia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpact.com				<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?												
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus    Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante    Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros    ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome:    Total de Horas:    Intervalo:			1- Água Tratada    5- Água Salobra    9- Efluente    13- Lodo 2- Água Bruta    6- Água Superficial    10- Sedimento    14- Outros: 3- Água Consumo hum.    7- Água Subterrânea    11- Solo 4- Água Salina    8- Água de Reuso    12- Resíduo			Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos (HAPs): policíclicos totais - HPA's (16 prioritários e aquáticos) e Totais (HTPA), Hidrocarbonetos Aromáticos Totais - Hidrocarbonetos Aromáticos - Bifenileno, Bifenileno, 6 Sedimento Extra ** An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg) Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT	COT	Nitrogênio	Fósforo	Carbonatos	Granulometria	HAPs	Sedimento Extra	An. As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Pb, U, Mn, Mo, Cu, Sn, Se, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn, e Mercúrio (Hg)	Radionuclídeos (Ra226 e Ra228)
	1	#1_R1	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	15:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	2	#1_R2	1597353	10	SEDIMENTO	12/09/2021	18:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3	#1_R3	1597352	10	SEDIMENTO	12/09/2021	21:31	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	4	#2_R1	1597356	10	SEDIMENTO	11/09/2021	10:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	5	#2_R2	1597354	10	SEDIMENTO	11/09/2021	13:16	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	6	#2_R3	1597355	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	7	#3_R1	1597351	10	SEDIMENTO	10/09/2021	03:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	8	#3_R2	1597360	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:14	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	9	#3_R3	1597341	10	SEDIMENTO	10/09/2021	09:08	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	10	#4_R1	1597340	10	SEDIMENTO	11/09/2021	00:27	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	11	#4_R2	1597339	10	SEDIMENTO	11/09/2021	03:20	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	12	#4_R3	1597351	10	SEDIMENTO	11/09/2021	08:24	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	13	#5_R1	1597350	10	SEDIMENTO	12/09/2021	05:43	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:										
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C +/- 2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <b>CETESB (15)</b> <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa.  ** As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, esse parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS														
<b>Entregue por:</b> <b>Data:</b> <b>Hora:</b> <b>Recebido por:</b> <b>Data:</b> <b>Hora:</b>				<b>CONFIRMAÇÃO</b> Confirmando por: (nome e por extenso)    Carimbo														
Recibido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo																		

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100716/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710924
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 06:24
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	43,58
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	23,2
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,30
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,09
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,68
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,39
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,25
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	19,75
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	37,42
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,43
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,41
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7491
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6165
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	7,61
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	83,85

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	8,41
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,96

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	335
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	6,37
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,68
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,97
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	22,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,52
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	9,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	23
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5010,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	53,54
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	469,5
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	10301,0
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,99

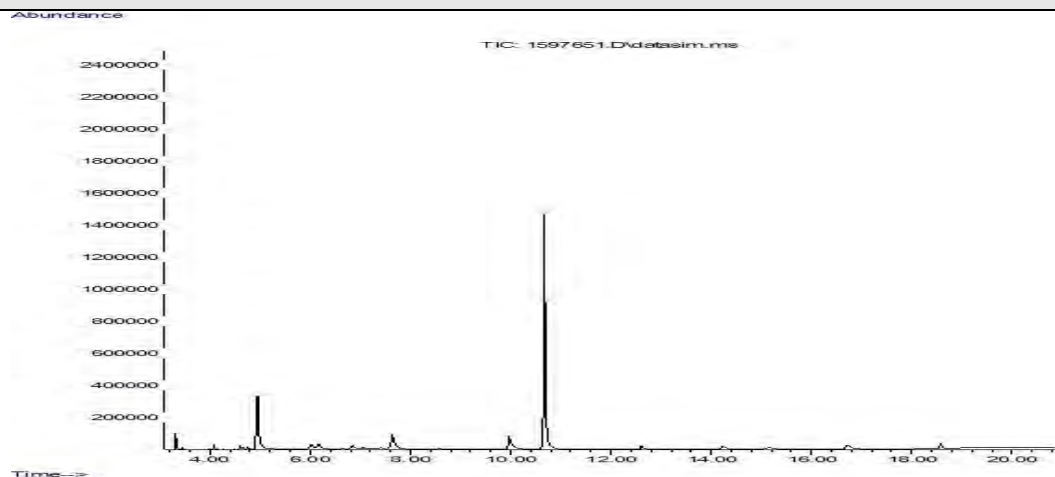
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

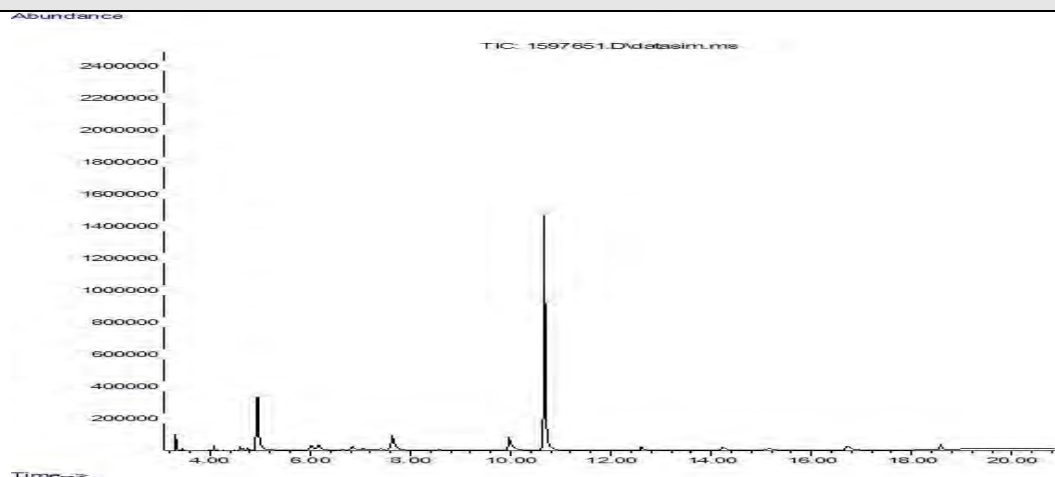
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

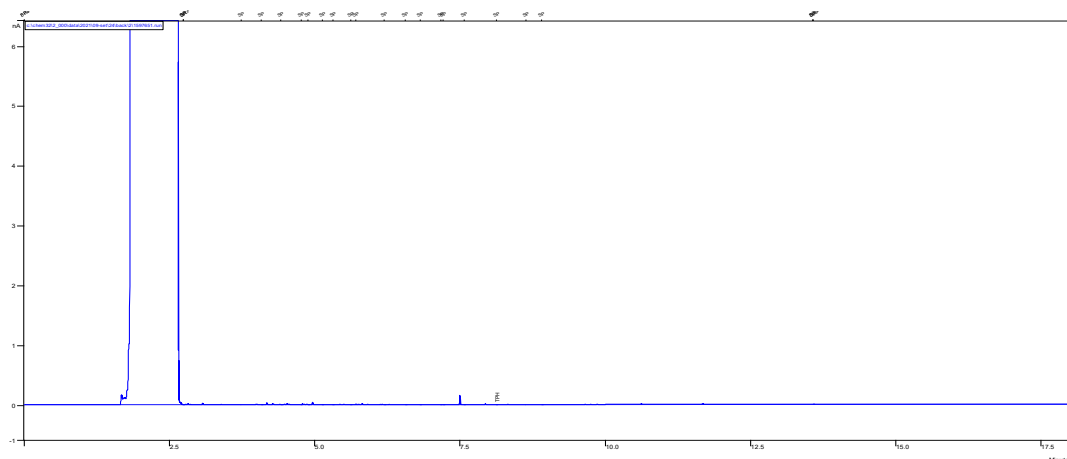
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	101,91
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	127,27

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	104	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	78	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

##### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

#### Branco do Método - PAH



Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100716/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0d440c2f0a7e45cabd4d58f35ea26a01  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

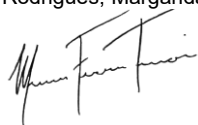
Este relatório de ensaio substitui o N° 100716/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manziari

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100716/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710924
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 06:24
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	43,58
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	3,46
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	23,2
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	24,82
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,30
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,09
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,68
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,39
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,25
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	19,75
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	37,42
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,43
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,41
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7491
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6165
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,87
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	7,61

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	83,85
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	8,41
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	5,96

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	335
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	6,37
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,68
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	6,97
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	22,4
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	14,52
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	9,7
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	23
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5010,3
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	53,54
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	469,5
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	10301,0
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,99

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

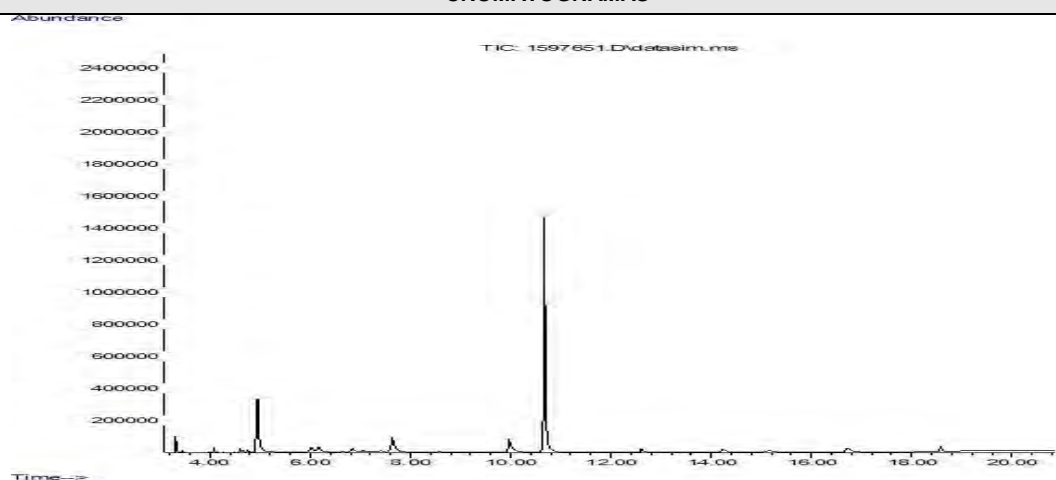
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

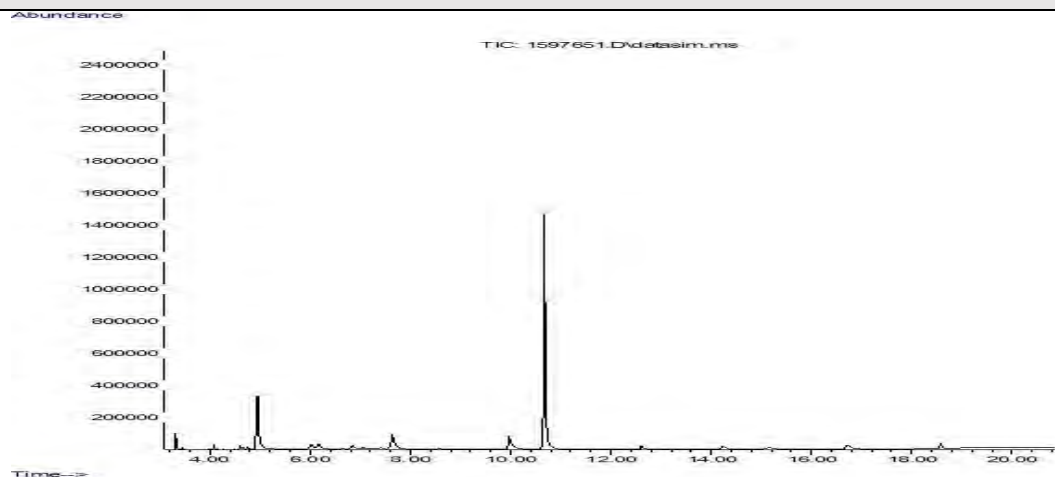
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

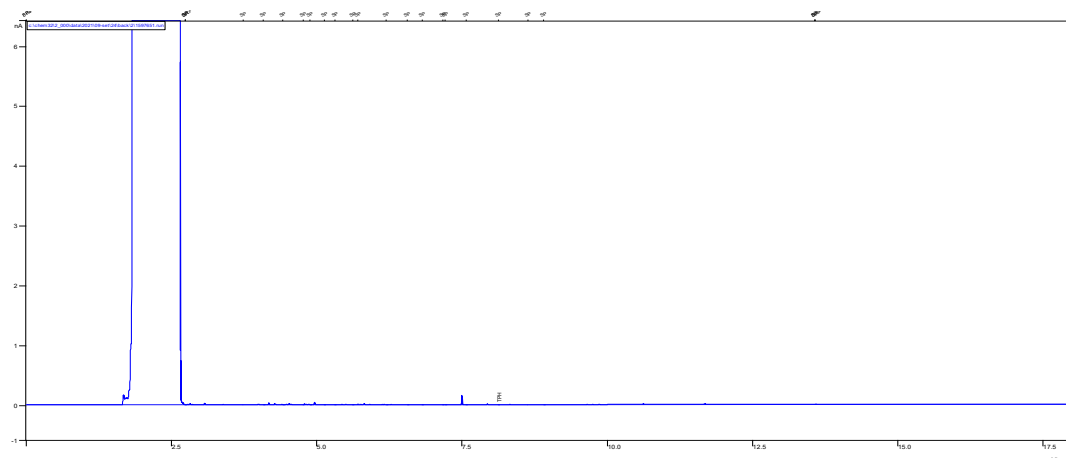
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	101,91
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	127,27

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	104	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	78	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	78	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 0d440c2f0a7e45cabd4d58f35ea26a01  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

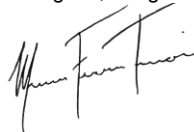
Este relatório de ensaio substitui o N° 100716/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100716/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710924	Identificação da Amostra: #4_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---





**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100715/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710921
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 05:43
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	56,85
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,71
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	239,0
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,31
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,90
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,85
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,65
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	26,32
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,48
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,66
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,73
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,07
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,5786
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5505
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	37,71
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	53,19

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	9,07
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	2,95

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	195
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	3,77
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,05
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,50
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	7,60
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	4,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	10
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	2659,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	34,02
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	198,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6125,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,86

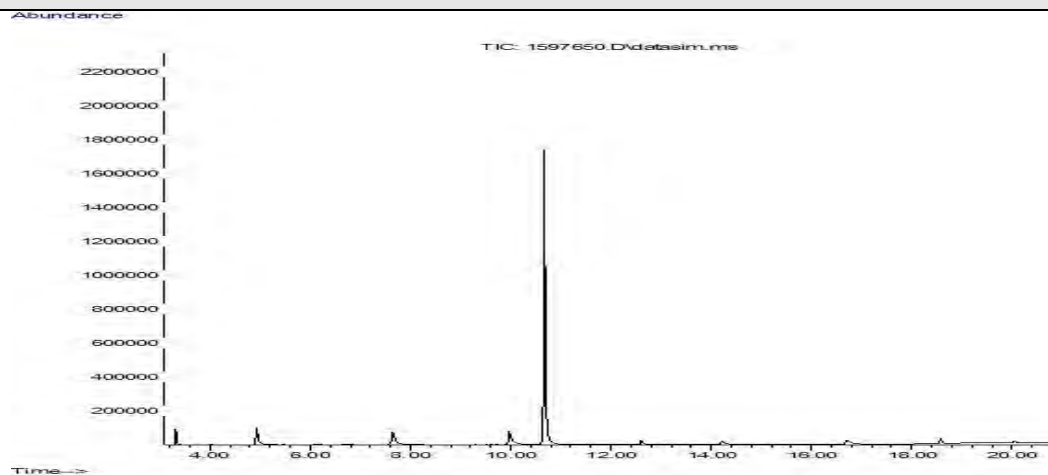
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

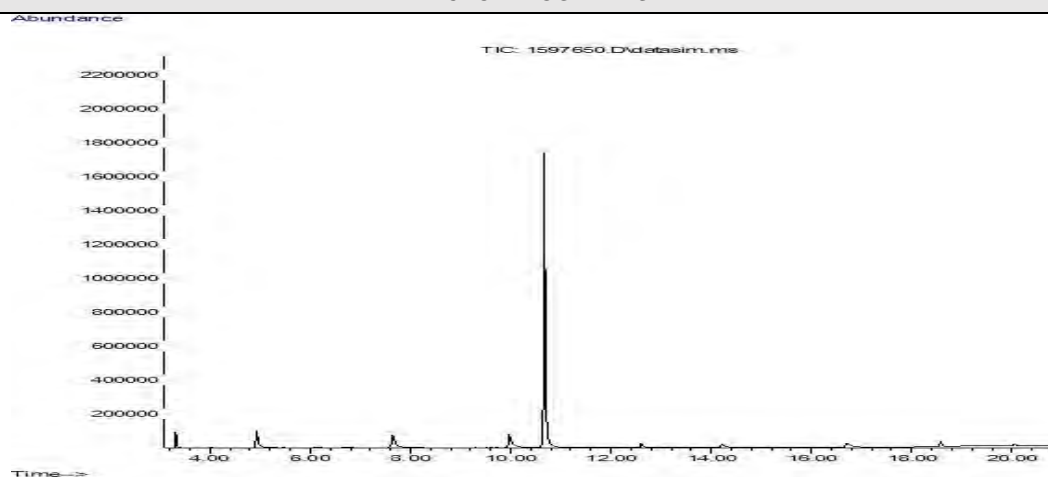
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

### CROMATOGRAMAS



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

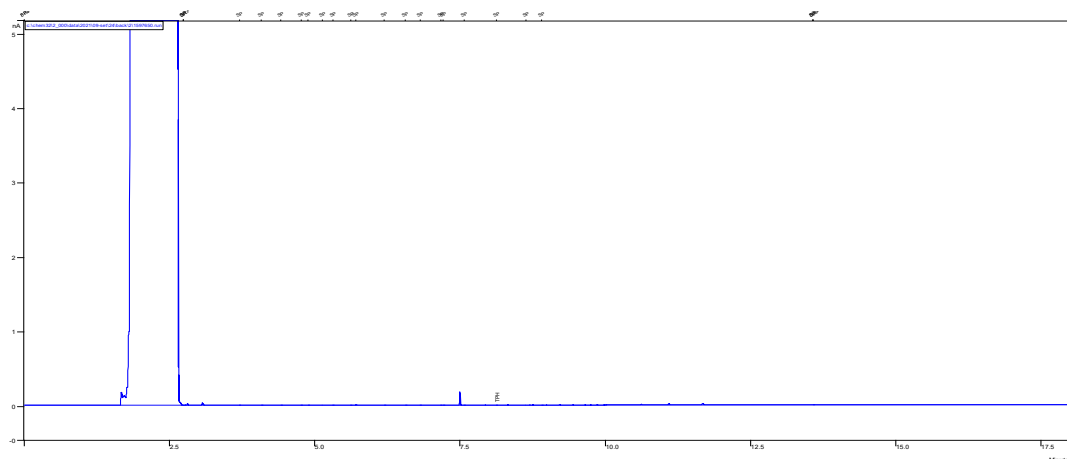
### CROMATOGRAMAS



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	55,54
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	120	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	76	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

##### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

#### LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

#### Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021



C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100715/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: aa1a9ea8caecbc2f2f592c2952998a48  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

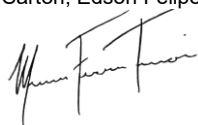
Este relatório de ensaio substitui o N° 100715/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100715/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710921
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 05:43
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	56,85
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,71
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	239,0
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	53,47
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,31
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,90
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,85
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,65
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	26,32
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,48
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	10,66
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,73
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	9,07
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,5786
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5505
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	37,71

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	53,19
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	9,07
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	2,95

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	195
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	3,77
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,05
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	3,50
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9,6
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	7,60
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	4,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	10
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	2659,8
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	34,02
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	198,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	6125,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,86

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

PÁGINA 2 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

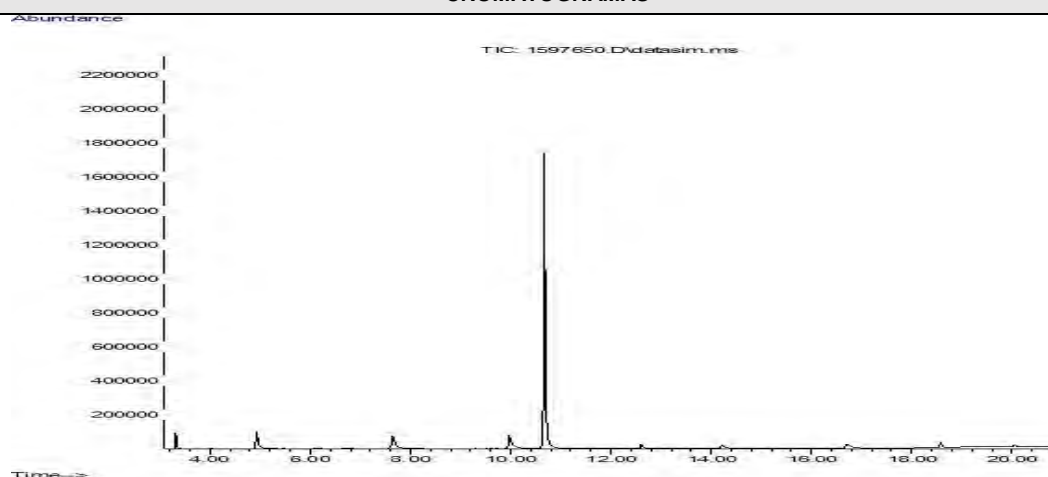
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



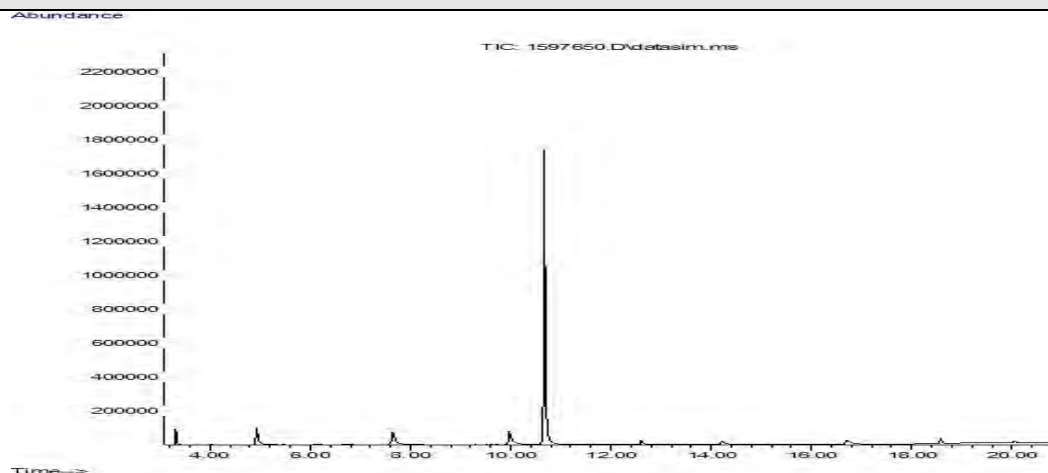
### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

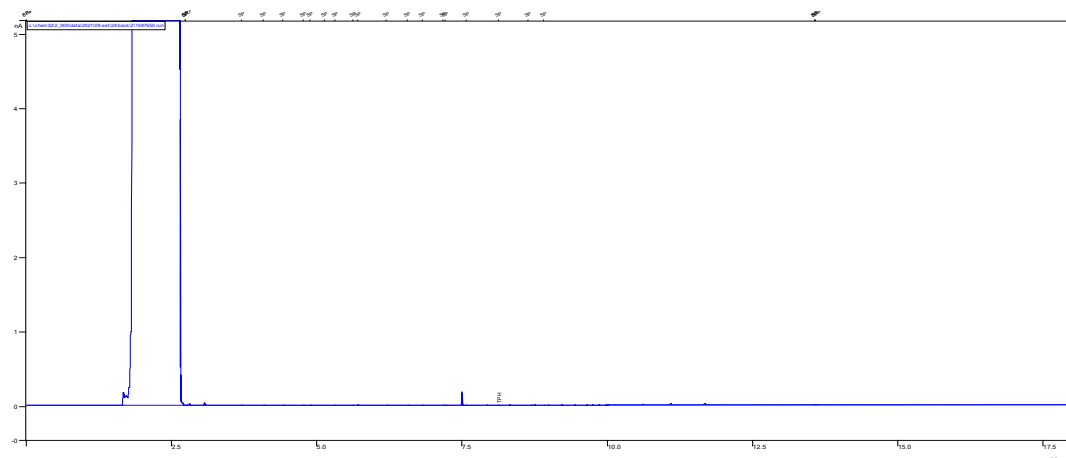
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D



n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	55,54
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	120	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	76	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	76	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: aa1a9ea8caecbc2f2f592c2952998a48  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22776/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

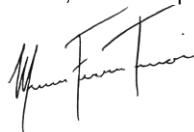
Este relatório de ensaio substitui o N° 100715/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100715/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710921	Identificação da Amostra: #5_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---





**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100735/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710944
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 08:30
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	53,99
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,68
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	208,2
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,02
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,17
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,83
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	22,33
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	28,83
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,51
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,38
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,03
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,74
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,2437
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2292
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,99
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	38,50
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	58,75

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,74
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	2,90

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

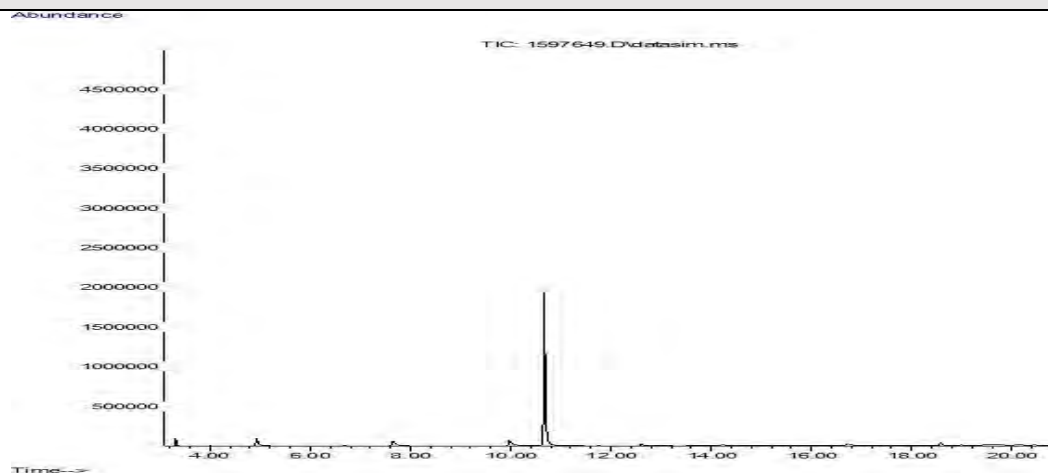
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	354
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	12,33
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,15
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,08
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,93
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,8
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5201,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	60,29
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	274,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9946,3
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,69

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

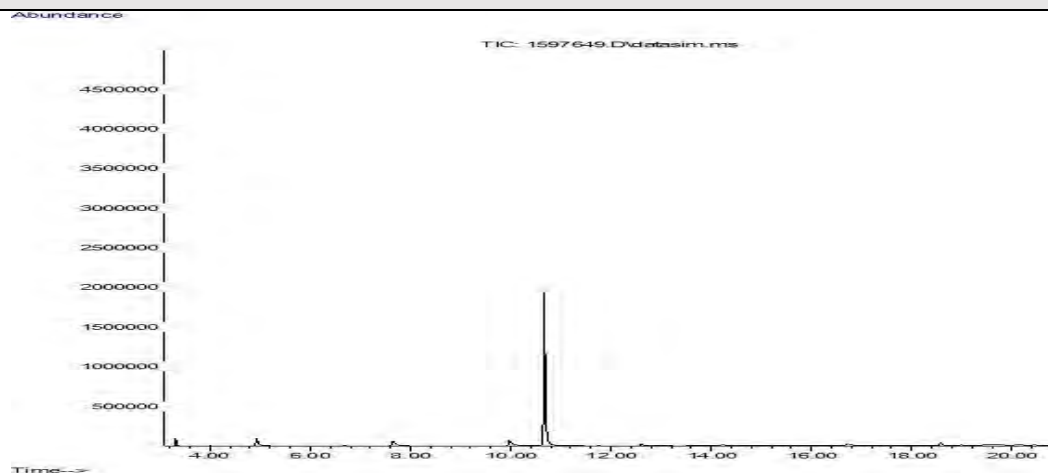
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

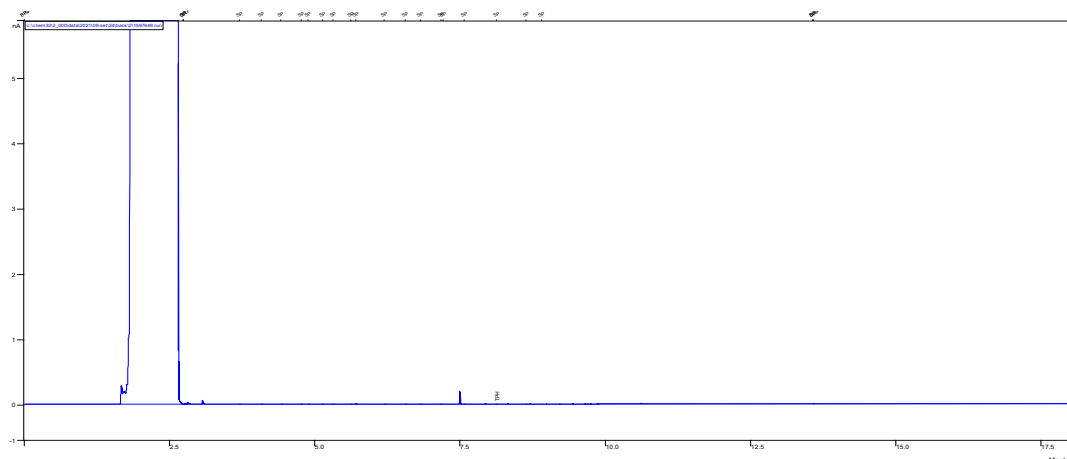
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	15,93
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	22,42

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	128	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	75	70 - 130

#### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

##### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

#### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1646912	%	110	80 - 120	11117/2021
Berílio (Be)	1646912	%	109	80 - 120	11117/2021
Boro (B)	1646912	%	106	80 - 120	11117/2021
Sódio (Na)	1646912	%	118	80 - 120	11117/2021
Magnésio (Mg)	1646912	%	108	80 - 120	11117/2021
Alumínio (Al)	1646912	%	103	80 - 120	11117/2021
Fósforo (P)	1646912	%	93	80 - 120	11117/2021
Potássio (K)	1646912	%	101	80 - 120	11117/2021
Cálcio (Ca)	1646912	%	98	80 - 120	11117/2021
Titânio (Ti)	1646912	%	113	80 - 120	11117/2021
Vanádio (V)	1646912	%	115	80 - 120	11117/2021



Cromo (Cr)	1646912	%	109	80 - 120	11117/2021
Manganês (Mn)	1646912	%	105	80 - 120	11117/2021
Ferro (Fe)	1646912	%	117	80 - 120	11117/2021
Cobalto(Co)	1646912	%	116	80 - 120	11117/2021
Níquel (Ni)	1646912	%	112	80 - 120	11117/2021
Cobre (Cu)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Zinco (Zn)	1646912	%	107	80 - 120	11117/2021
Arsênio (AS)	1646912	%	104	80 - 120	11117/2021
Selênio (Se)	1646912	%	91	80 - 120	11117/2021
Estrôncio (Sr)	1646912	%	100	80 - 120	11117/2021
Molibdênio (Mo)	1646912	%	104	80 - 120	11117/2021
Prata (Ag)	1646912	%	94	80 - 120	11117/2021
Cádmio (Cd)	1646912	%	102	80 - 120	11117/2021
Estanho (Sn)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Antimônio (Sb)	1646912	%	99	80 - 120	11117/2021
Bário (Ba)	1646912	%	100	80 - 120	11117/2021
Silício (Si)	1646912	%	97	80 - 120	11117/2021
Tálio (Tl)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Chumbo (Pb)	1646912	%	113	80 - 120	11117/2021
Urânio (U)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Enxofre (S)	1646912	%	88	80 - 120	11117/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100735/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f1aa3ca62b095ebf92d6adeef52062d5  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

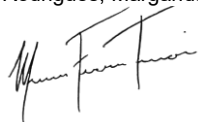
Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100735/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Daniel Farias, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100735/2021-1.2

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710944
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 08:30
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	53,99
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,68
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	208,2
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	36,65
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,02
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,15
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,17
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	12,83
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	22,33
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	28,83
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,51
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,38
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,03
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,74
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,2437
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2292
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,99
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	38,50

PÁGINA 1 de 13

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	58,75
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	2,74
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	2,90

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	354
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	12,33
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,15
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,08
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,2
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,93
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,8
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	5201,5
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	60,29
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	274,8
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9946,3
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	22,69

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

PÁGINA 2 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

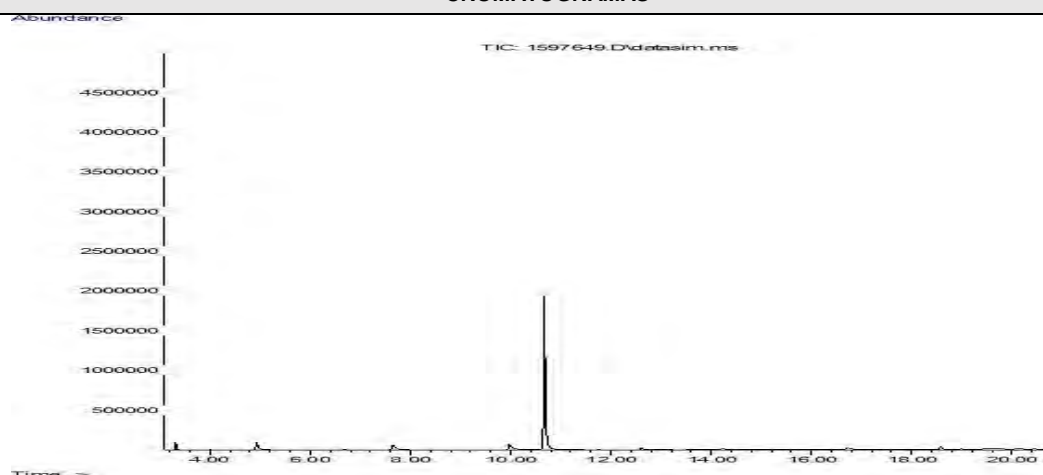
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

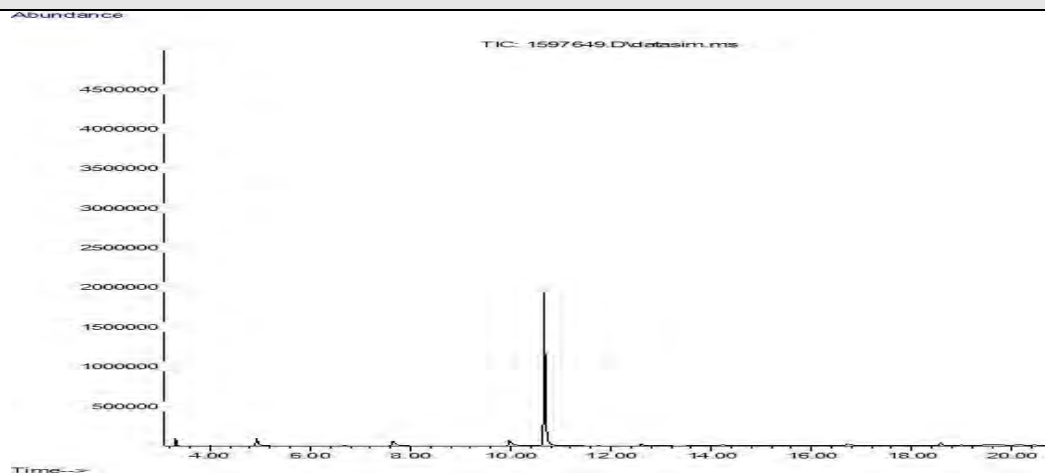
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



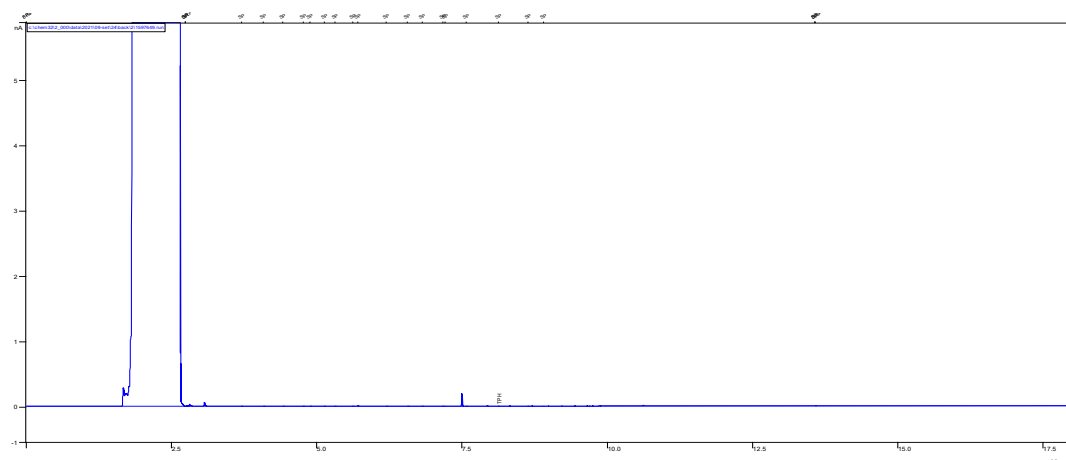
### TPH Finger Print

Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	15,93
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	22,42

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	128	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	75	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	75	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1646912	%	110	80 - 120	11117/2021
Berílio (Be)	1646912	%	109	80 - 120	11117/2021
Boro (B)	1646912	%	106	80 - 120	11117/2021
Sódio (Na)	1646912	%	118	80 - 120	11117/2021
Magnésio (Mg)	1646912	%	108	80 - 120	11117/2021
Alumínio (Al)	1646912	%	103	80 - 120	11117/2021
Fósforo (P)	1646912	%	93	80 - 120	11117/2021
Potássio (K)	1646912	%	101	80 - 120	11117/2021
Cálcio (Ca)	1646912	%	98	80 - 120	11117/2021
Titânio (Ti)	1646912	%	113	80 - 120	11117/2021
Vanádio (V)	1646912	%	115	80 - 120	11117/2021
Cromo (Cr)	1646912	%	109	80 - 120	11117/2021
Manganês (Mn)	1646912	%	105	80 - 120	11117/2021
Ferro (Fe)	1646912	%	117	80 - 120	11117/2021
Cobalto(Co)	1646912	%	116	80 - 120	11117/2021
Níquel (Ni)	1646912	%	112	80 - 120	11117/2021
Cobre (Cu)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Zinco (Zn)	1646912	%	107	80 - 120	11117/2021
Arsênio (AS)	1646912	%	104	80 - 120	11117/2021
Selênio (Se)	1646912	%	91	80 - 120	11117/2021
Estrôncio (Sr)	1646912	%	100	80 - 120	11117/2021
Molibdênio (Mo)	1646912	%	104	80 - 120	11117/2021
Prata (Ag)	1646912	%	94	80 - 120	11117/2021
Cádmio (Cd)	1646912	%	102	80 - 120	11117/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Antimônio (Sb)	1646912	%	99	80 - 120	11117/2021
Bário (Ba)	1646912	%	100	80 - 120	11117/2021
Silício (Si)	1646912	%	97	80 - 120	11117/2021
Tálio (Tl)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Chumbo (Pb)	1646912	%	113	80 - 120	11117/2021
Urânio (U)	1646912	%	111	80 - 120	11117/2021
Enxofre (S)	1646912	%	88	80 - 120	11117/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f1aa3ca62b095ebf92d6adeef52062d5  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

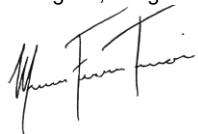
Este relatório de ensaio substitui o N° 100735/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Daniel Farias, Dominique Rodrigues, Margarida Sartori, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100735/2021-1.2



Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710944	Identificação da Amostra: #5_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 36700019				 1.63726 22777/2021		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias? <b>2864/21</b>			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: _____ Endereço: _____ Cidade: _____ UF: _____		CNPJ: _____ TEL: _____ CEP: _____			
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade? _____			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fósforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e 16 Hidrocarbonetos de Petróleo Sedimento Extra ** Hópanos, esteranos, Metais (Ag, Al, Mn, Mo, Cu, Sn, Sr, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn) e Metais (Hg),** Radionuclídeos (Ra-226 e Ra-228)			
Chuvia nas últimas 24h? ( JS ( JN ) Temperatura Ambiente: ( JS - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: _____ Intervalo: _____									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO					
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco		
	14	# 5_R2 1597649	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	10	1	1
	15	# 5_R3 1597548	10	SEDIMENTO	12/09/2021	11:22	10	1	1
	16	# 12_R1 1597558	10	SEDIMENTO	08/09/2021	02:10	10	1	1
	17	# 12_R2 1597559	10	SEDIMENTO		04:56	10	1	1
	18	# 12_R3 1597654	10	SEDIMENTO		07:48	10	1	1
	19	# 7_R1 1597550	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:45	10	1	1
	20	# 7_R2 1597549	10	SEDIMENTO		22:39	10	1	1
	21	# 7_R3 1597547	10	SEDIMENTO		01:35	10	1	1
	22	# 13_R1 1597650	10	SEDIMENTO	08/09/2021	12:41	10	1	1
	23	# 13_R2 1597653	10	SEDIMENTO		15:45	10	1	1
	24	# 13_R3 1597571	10	SEDIMENTO		23:59	10	1	1
	25	# 9_R1 1597546	10	SEDIMENTO	10/09/2021	14:48	10	1	1
	26	# 9_R2 1597545	10	SEDIMENTO		17:38	10	1	1
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:	
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Sb, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal), CETESB(15), Outros				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.	
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.								**As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.	
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.									
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.									
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.									
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.									
Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceleração: 4°C+2°C)									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS					
Entregue por:		Data:		Recebido por:		Data:		CONFERÊNCIA	
				 Confirmando por (nome por extenso)				Carimbo: _____	

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100724/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710929
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 11:22
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	61,92
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	192,9
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,47
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	33,51
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	45,71
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,46
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,41
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,23
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,08
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,2910
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2694
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	34,08
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	64,81

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	1,08
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	1,81

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

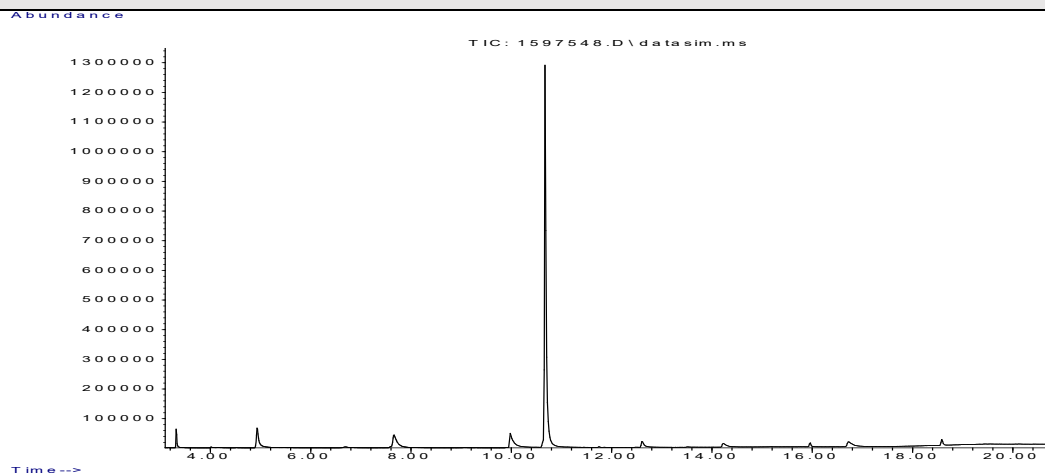
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	247
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	4,44
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,07
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	4,42
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	10,03
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	23
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3604,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	30,25
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	292,4
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9211,5
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,29

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

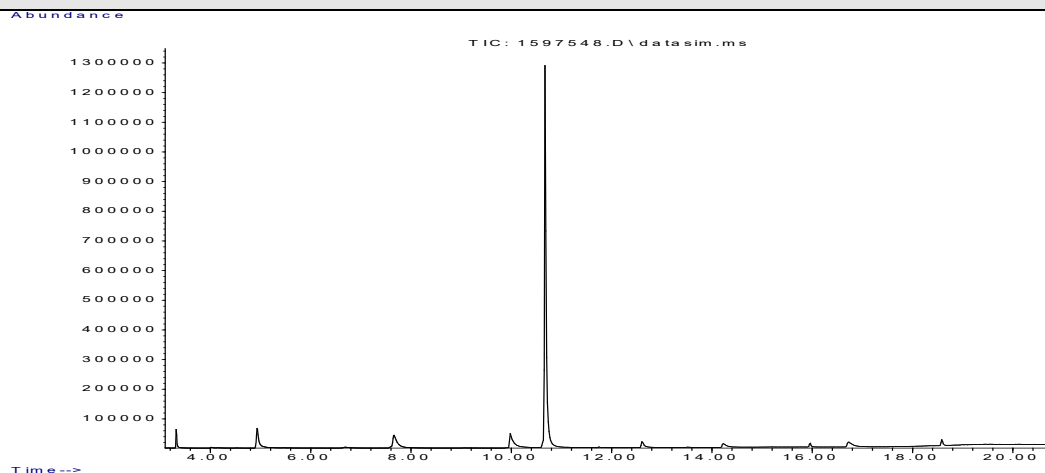
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

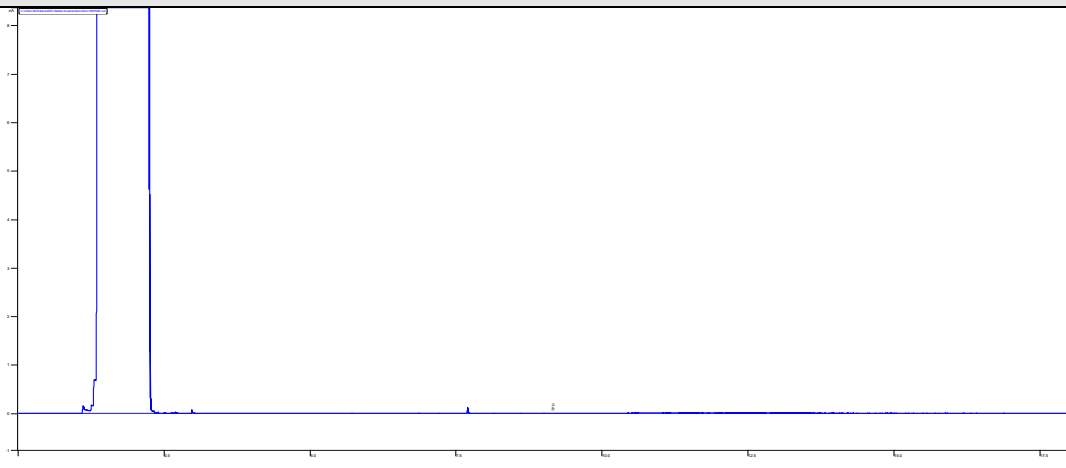
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	27,56
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	98	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100724/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10



NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 40cbca0df09216ba0f98efb02d288fe9  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

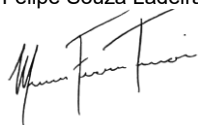
Este relatório de ensaio substitui o N° 100724/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100724/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710929
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 11:22
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	61,92
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	1,05
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	192,9
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	20,13
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,00
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,10
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,47
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	33,51
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	45,71
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	14,46
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,41
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,23
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,08
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,2910
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,2694
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,97
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	34,08

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	64,81
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	1,08
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	1,81

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	247
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	4,44
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,07
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	4,42
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8,9
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	10,03
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,3
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	23
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3604,6
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	30,25
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	292,4
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	9211,5
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	13,29

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

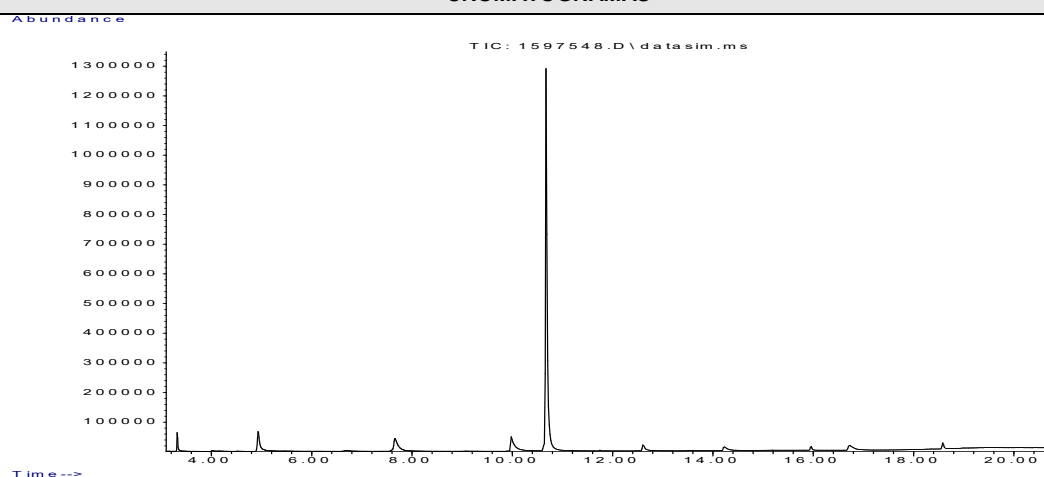
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

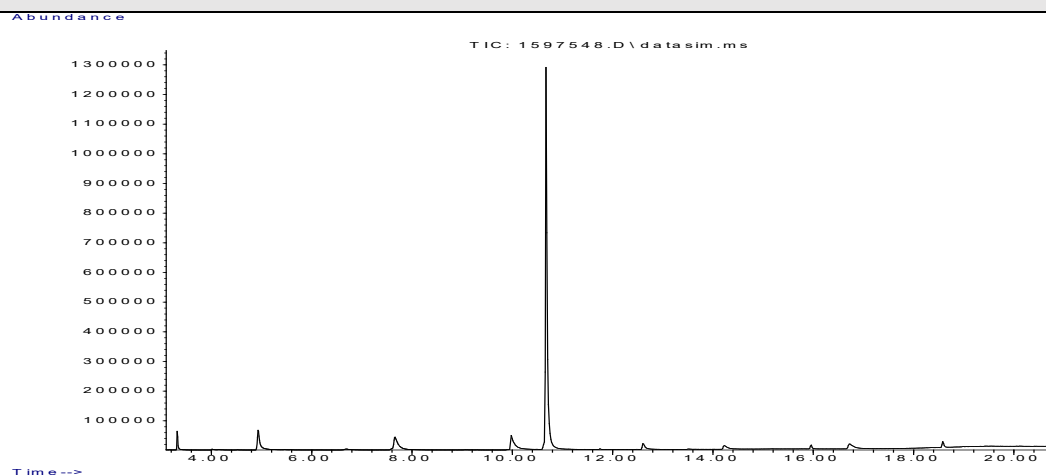
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



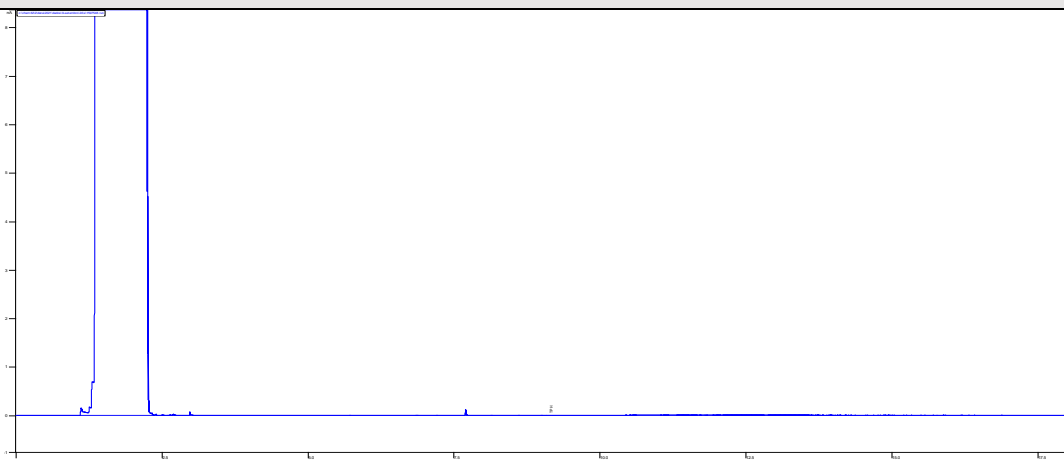
### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	27,56
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	92	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	98	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021



Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 40cbca0df09216ba0f98efb02d288fe9  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

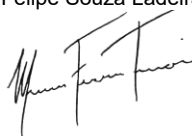

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100724/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100724/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710929	Identificação da Amostra: #5_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 36700019				 1.63726 22777/2021		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias? <b>2864/21</b>					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: Endereço: Cidade: UF:		CNPJ: TEL: CEP:					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuvia nas últimas 24h? ( JS ( JN ) Temperatura Ambiente: ( JS - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo			Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fosforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e 16 Hidrocarbonetos de Petróleo Sedimento Extra ** Hópanos, esteranos, Metais (Ag, Al, Mn, Mo, Cu, Sn, Sr, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn) e Metais (Hg),** Radionuclídeos (Ra-226 e Ra-228)		
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco				
	14	# 5_R2 1597649	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	15	# 5_R3 1597548	10	SEDIMENTO		11:22	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	16	# 12_R1 1597558	10	SEDIMENTO	08/09/2021	02:10	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	17	# 12_R2 1597559	10	SEDIMENTO		04:56	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	18	# 12_R3 1597654	10	SEDIMENTO		07:48	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	19	# 7_R1 1597550	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:45	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	20	# 7_R2 1597549	10	SEDIMENTO		22:39	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	21	# 7_R3 1597547	10	SEDIMENTO		01:35	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	22	# 13_R1 1597650	10	SEDIMENTO	08/09/2021	12:41	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	23	# 13_R2 1597653	10	SEDIMENTO		15:45	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	24	# 13_R3 1597571	10	SEDIMENTO		23:59	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	25	# 9_R1 1597546	10	SEDIMENTO	10/09/2021	14:48	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
	26	# 9_R2 1597545	10	SEDIMENTO		17:36	10	1 1 1 1 1 1 1 2 2			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.			METALS TOTALS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba			METALS DISSOLVIDOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba			*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não fivesse contato com a tampa.		
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.			Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co			Mg <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni			**As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.		
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.			P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn			Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Cetesb(15) <input type="checkbox"/> Outros			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000		
Os frascos de vidro foram coletados e preservados adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.			Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Cetesb(15) <input type="checkbox"/> Outros			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000		
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.			Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Cetesb(15) <input type="checkbox"/> Outros			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000		
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.			Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Cetesb(15) <input type="checkbox"/> Outros			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000		
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C+2°C)			Z <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Cetesb(15) <input type="checkbox"/> Outros			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000			CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000		
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA			
				Carlos Eduardo				Carimbo			

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100726/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710935
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 19:45
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	44,40
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,54
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	417,3
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,06
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,58
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,53
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,98
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,08
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,46
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,30
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,52
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	28,40
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,0257
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	99,9262
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,91
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,15
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	59,36



Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	28,40
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,39

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

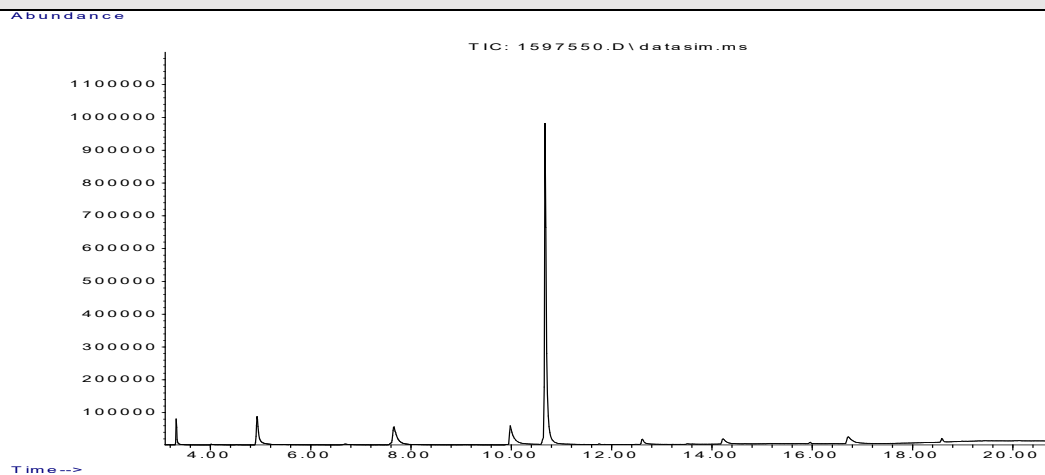
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	263
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,06
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,08
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,85
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,24
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4218,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,55
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	328,2
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8261,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,49

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

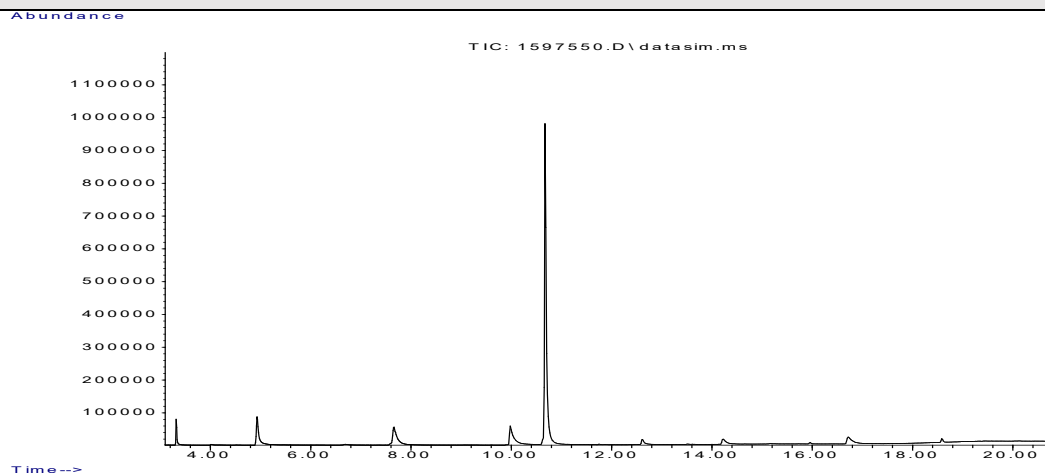
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

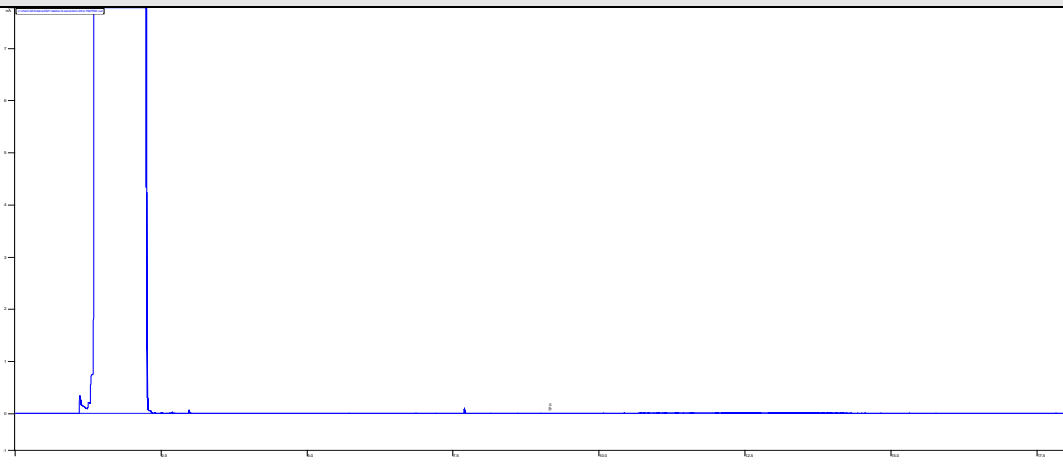
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	67,60
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	423,28

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	106	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100726/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 71f4ddff62a59ec854b40b7200fd0f25  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

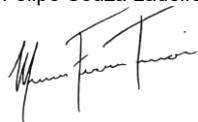


Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100726/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues  
Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri  
Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100726/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710935
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 19:45
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	44,40
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,54
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	417,3
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	27,44
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,06
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	1,58
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,53
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,98
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,08
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,46
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	8,30
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,52
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	28,40
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,0257
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	99,9262
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,91
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	12,15

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	59,36
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	28,40
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,39

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	263
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,06
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,08
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,85
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	16,3
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	11,24
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,9
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	17
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4218,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,55
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	328,2
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8261,1
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,49

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

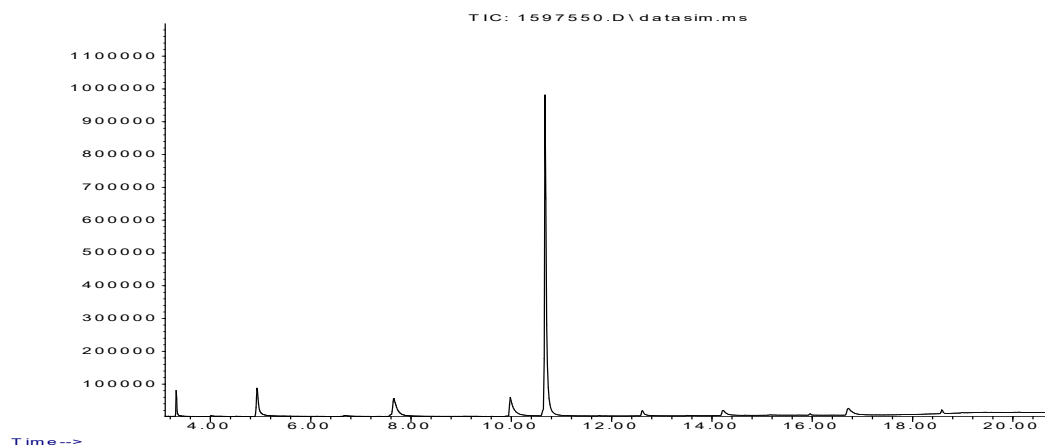
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

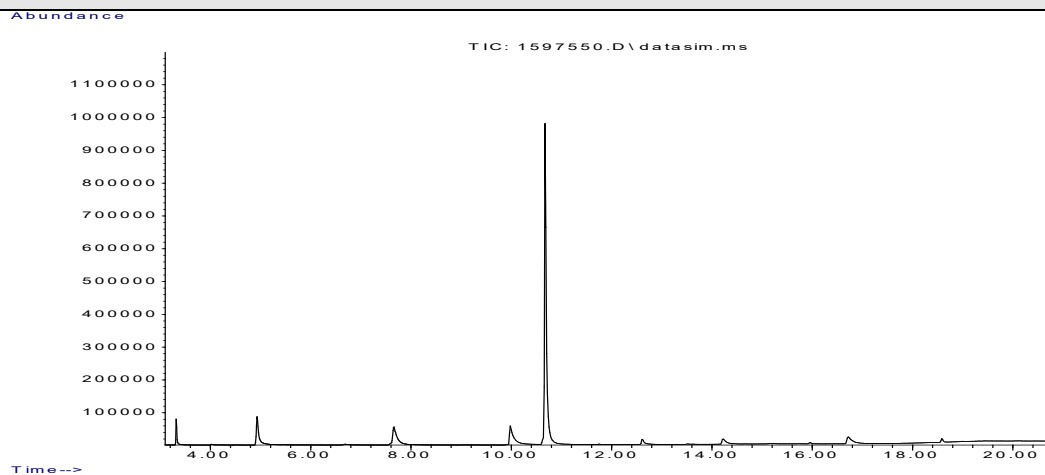
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



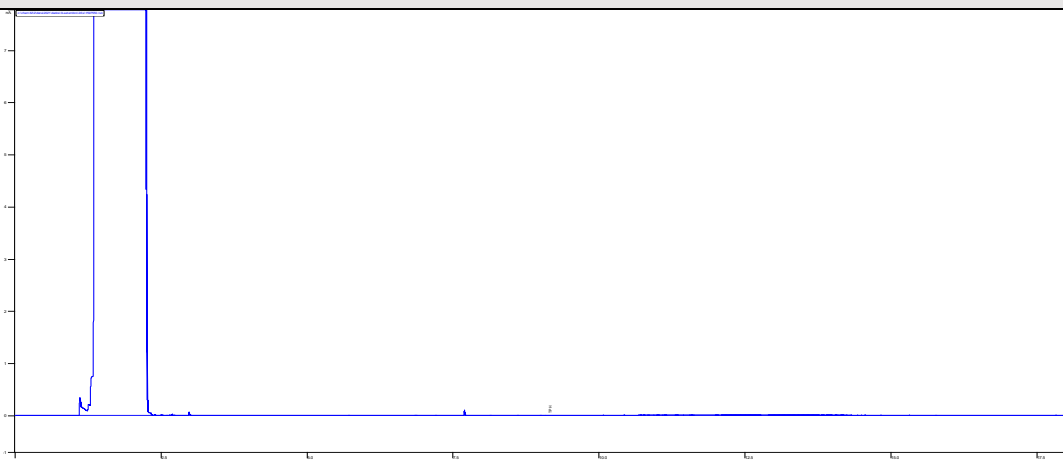
**TPH Finger Print**

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

#### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	67,60
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	423,28

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	88	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	106	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	106	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021



C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 71f4ddff62a59ec854b40b7200fd0f25  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

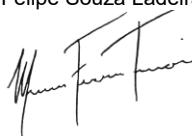

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100726/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100726/2021-1.2

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710935	Identificação da Amostra: #7_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus						CADEIA DE CUSTÓDIA						PRAZO		PROPOSTA Nº													
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3393-7000 / 36700019						J. 63726 22777/2021						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL		2864/21													
Quantos Dias?																											
<b>DADOS DO CONTRATANTE</b>						<b>DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)</b>						<b>(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:</b>															
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180		Cliente: CNPJ:													
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180		Endereço: CNPJ:		TEL:		Cidade: UF: CEP:													
<b>FATURAR PARA:</b>						<b>DADOS DO PROJETO</b>						<b>FICHA DE COLETA</b>															
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO											
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?													
<b>INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:</b>				<b>MATRIZ:</b>				<b>PARÂMETROS REQUERIDOS:</b>																			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> JS <input type="checkbox"/> JM		1- Água Tratada		5- Água Saboira		9- Efluente		13- Lodo		Materia Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT)		Nitrogênio Total e Fosforo Total		Carbonatos (CaCO3)		Granulometria		Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e 16 Hidrocarbonetos de Petróleo		Sedimento Extra **		Hopanos, esteranos, Metais (Ag, Mn, Mo, Cu, Sn, Sr, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn) e Metais (Hg)**		Radionuclídeos (Ra-226 e Ra-228)	
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante		Temperatura Ambiente:		2- Água Bruta		6- Água Superficial		10- Sedimento		14- Outros:																	
<input type="checkbox"/> Outros:		<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta		3- Água Consumo hum.		7- Água Subterrânea		11- Solo																			
Nome:		Total de Horas: Intervalo:		4- Água Salina		8- Água de Reuso		12- Resíduo																			
<b>INFORMAÇÕES DO LOGIN</b>						<b>INFORMAÇÕES DE CAMPO</b>																					
Nº da Amostra		Nº do Item		IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)		Tipo de Coleta		Data		Hora		Qt. Frasco													
		14		# 5_R2 1597649		10		SEDIMENTO		12/09/2021		08:30		10		1		1		1		1		1		2	
		15		# 5_R3 1597548		10		SEDIMENTO		12/09/2021		11:22		10		1		1		1		1		1		2	
		16		# 12_R1 1597558		10		SEDIMENTO		08/09/2021		02:10		10		1		1		1		1		1		2	
		17		# 12_R2 1597559		10		SEDIMENTO		08/09/2021		04:56		10		1		1		1		1		1		2	
		18		# 12_R3 1597654		10		SEDIMENTO		08/09/2021		07:48		10		1		1		1		1		1		2	
		19		# 7_R1 1597550		10		SEDIMENTO		11/09/2021		18:45		10		1		1		1		1		1		2	
		20		# 7_R2 1597549		10		SEDIMENTO		12/09/2021		22:39		10		1		1		1		1		1		2	
		21		# 7_R3 1597547		10		SEDIMENTO		12/09/2021		01:35		10		1		1		1		1		1		2	
		22		# 13_R1 1597650		10		SEDIMENTO		08/09/2021		12:41		10		1		1		1		1		1		2	
		23		# 13_R2 1597653		10		SEDIMENTO		08/09/2021		15:45		10		1		1		1		1		1		2	
		24		# 13_R3 1597571		10		SEDIMENTO		08/09/2021		23:59		10		1		1		1		1		1		2	
		25		# 9_R1 1597546		10		SEDIMENTO		10/09/2021		14:48		10		1		1		1		1		1		2	
		26		# 9_R2 1597545		10		SEDIMENTO		10/09/2021		17:36		10		1		1		1		1		1		2	
<b>CHECK LIST DE RECEBIMENTO:</b>						<b>METAIS SOLICITADOS</b>						<b>OBSERVAÇÕES:</b>															
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.						METALS TOTALS						METALS DISSOLVIDOS				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.											
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.						Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Ar <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Outros						Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Outros				*As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.											
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.						Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Outros						Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Outros															
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.						CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros						CETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros															
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.																											
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.																											
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C+2°C)																											
<b>USO EXCLUSIVO DO CLIENTE</b>						<b>RECEBIMENTO DO GRUPO OCEANUS</b>																					
Entregue por:		Data:		Hora:		Recebido por:		Data:		Hora:		CONFÉRENÇA		CONFÉRENÇA													
						Carlos Eduardo																					

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100725/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710932
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 22:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,78
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,89
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	149,6
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,02
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,15
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,40
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,19
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	27,34
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,38
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,53
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,67
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,21
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7491
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6436
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,89
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	11,76
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	80,92

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	7,21
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,98

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	280
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,26
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,06
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4248,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,13
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	380,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8624,5
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,29

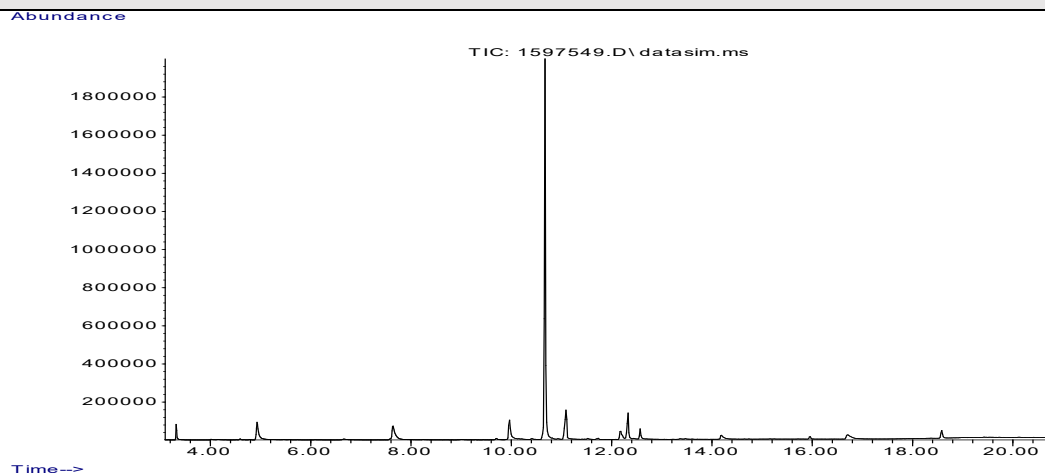
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>					
<b>Início dos Ensaio:</b> 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D



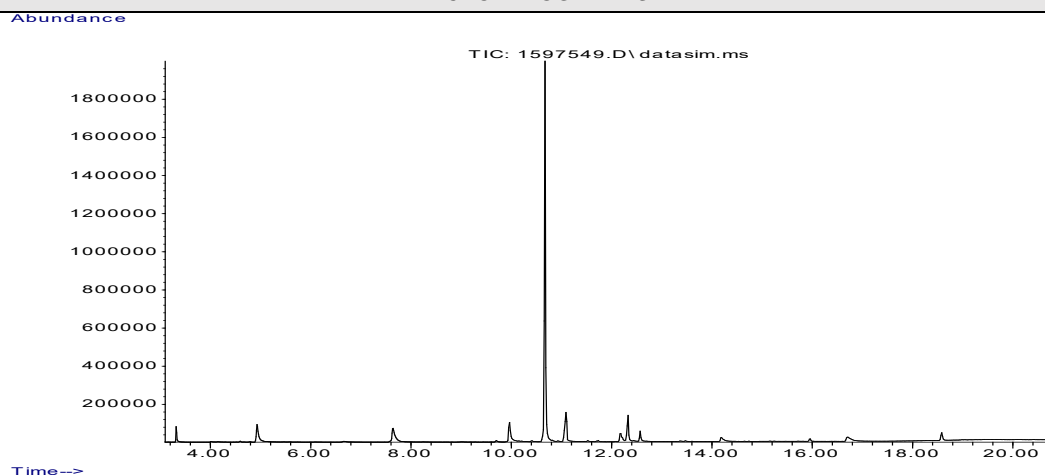
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

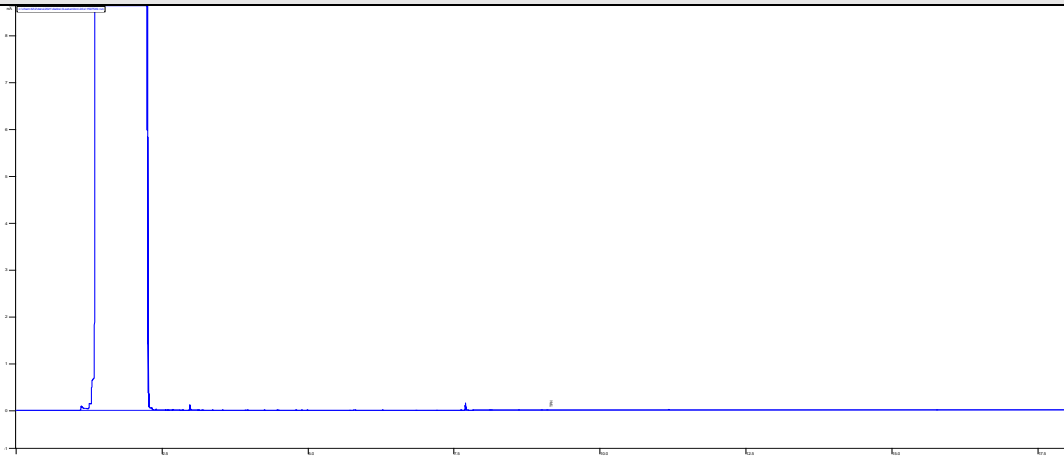
**CROMATOGRAMAS**



TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	22,74
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	119	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	74	70 - 130

### CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA

#### LCS - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

### Branco do Método - PAH

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100725/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bc004fa33921bab52864398c919fda86  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

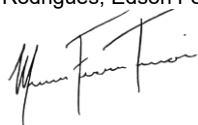
Este relatório de ensaio substitui o N° 100725/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100725/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710932
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 22:39
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	48,78
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,89
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	149,6
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	32,16
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,02
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,15
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	2,40
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,19
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	27,34
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	15,38
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	24,53
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	13,67
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,21
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,7491
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,6436
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,89
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	11,76

Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	80,92
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	7,21
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,98

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	280
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	5,26
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,13
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,66
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	18,0
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	12,06
Merúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	7,4
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	16
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	4248,7
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	48,13
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	380,6
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	8624,5
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	18,29

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

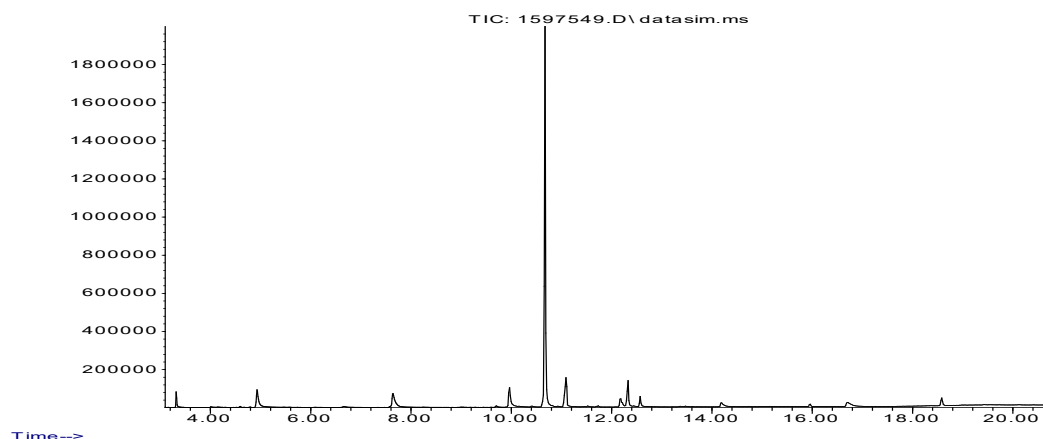
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

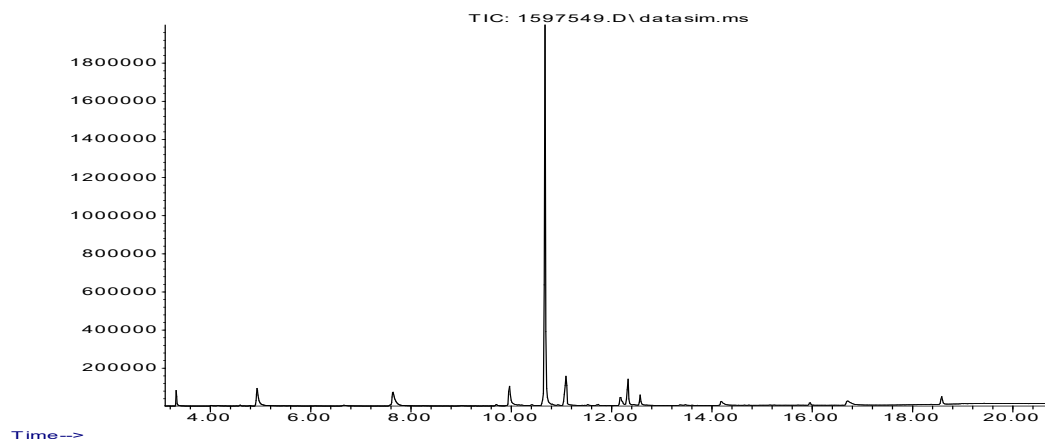
FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS

Abundance



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

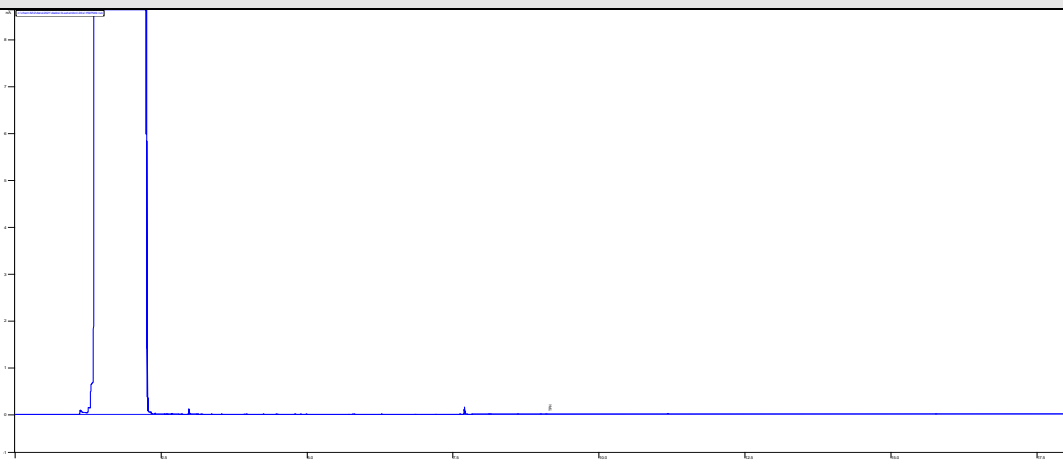
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

#### CROMATOGRAMAS



#### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	22,74
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	<5,14

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

#### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	119	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	74	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	74	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: bc004fa33921bab52864398c919fda86  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

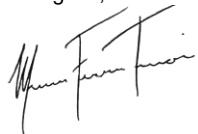
Este relatório de ensaio substitui o N° 100725/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Hamilton Barbosa, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100725/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710932	Identificação da Amostra: #7_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº														
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3393-7000 / 36700019				 1.63726 22777/2021		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias? <b>2864/21</b>														
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)																
<b>Cliente:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>														
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO																
<b>Cliente:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanapact.com		<b>FICHA DE COLETA</b> ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?														
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:																
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuvia nas últimas 24h? ( JS ( JN ) Temperatura Ambiente: ( JS - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fosforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e 16 Hidrocarbonetos de Petróleo Sedimento Extra ** Hópanos, esteranos, Metais (Ag, Al, Mn, Mo, Cu, Sn, Sr, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn) e Metais (Hg),** Radionuclídeos (Ra-226 e Ra-228)														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT	COT	Nitrogênio	Fosforo	Carbonatos	Granulometria	HAPs	Sedimento Extra	Hópanos	Esteranos	Metais	Radionuclídeos	
	14	# 5_R2 1597649	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	15	# 5_R3 1597548	10	SEDIMENTO		11:22	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	16	# 12_R1 1597558	10	SEDIMENTO	08/09/2021	02:10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	17	# 12_R2 1597559	10	SEDIMENTO		04:56	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	18	# 12_R3 1597654	10	SEDIMENTO		07:48	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	19	# 7_R1 1597550	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:45	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	20	# 7_R2 1597549	10	SEDIMENTO		12/09/2021	22:39	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	21	# 7_R3 1597547	10	SEDIMENTO			01:35	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	22	# 13_R1 1597650	10	SEDIMENTO	08/09/2021	12:41	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	23	# 13_R2 1597653	10	SEDIMENTO		15:45	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	24	# 13_R3 1597571	10	SEDIMENTO		23:59	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	25	# 9_R1 1597546	10	SEDIMENTO	10/09/2021	14:48	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	26	# 9_R2 1597545	10	SEDIMENTO		17:36	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:														
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba				METAIS DISSOLVIDOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba														
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.														
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni				**As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hopanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.														
Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.		P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn				P <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn														
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.		Z <input type="checkbox"/> P (não metal)				Z <input type="checkbox"/> P (não metal)														
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros														
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C+2°C)																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																		
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		CONFERÊNCIA								
						Carlos Eduardo														

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100723/2021 - A - 1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710927
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 01:35
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	39,26
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,36
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	457,9
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,55
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,12
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,76
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,29
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	29,05
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,53
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,12
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	17,45
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,6280
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5904
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,96
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	18,52
Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,99

Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	17,45
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,06

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	248
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	4,90
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,07
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,95
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	14,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,86
Mercúrio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3371,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	62,14
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	387,9
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	7109,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	16,47

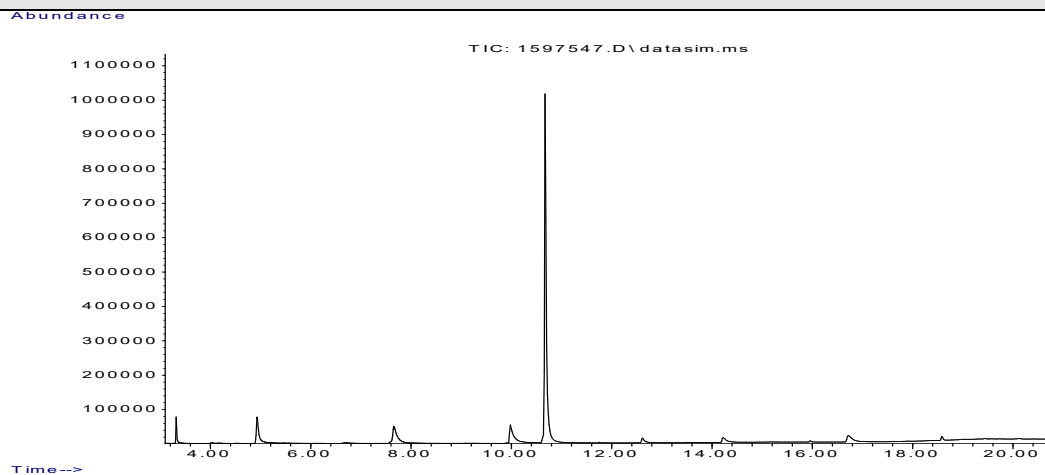
<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseño	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

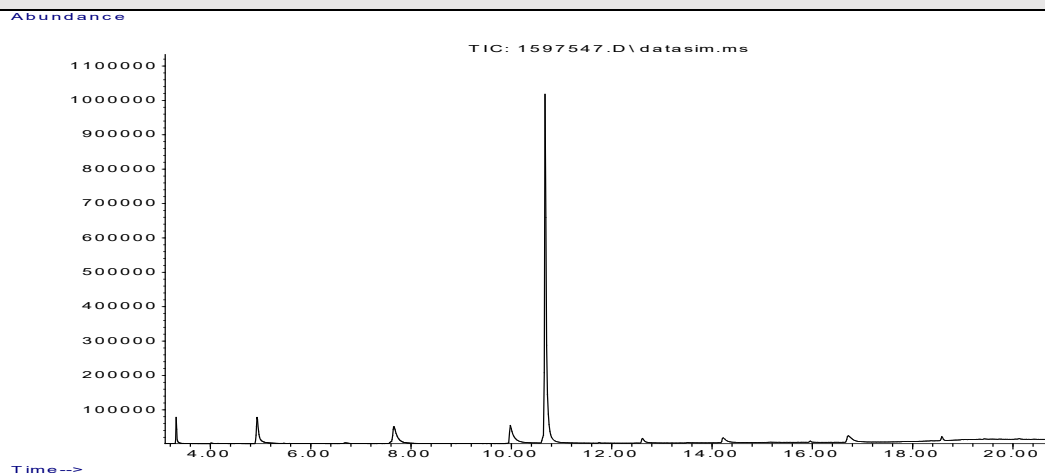
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D
------------------	-------	---------	--------	-----	-----

**CROMATOGRAMAS**



PAH Alquilado (ALKYL)					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**

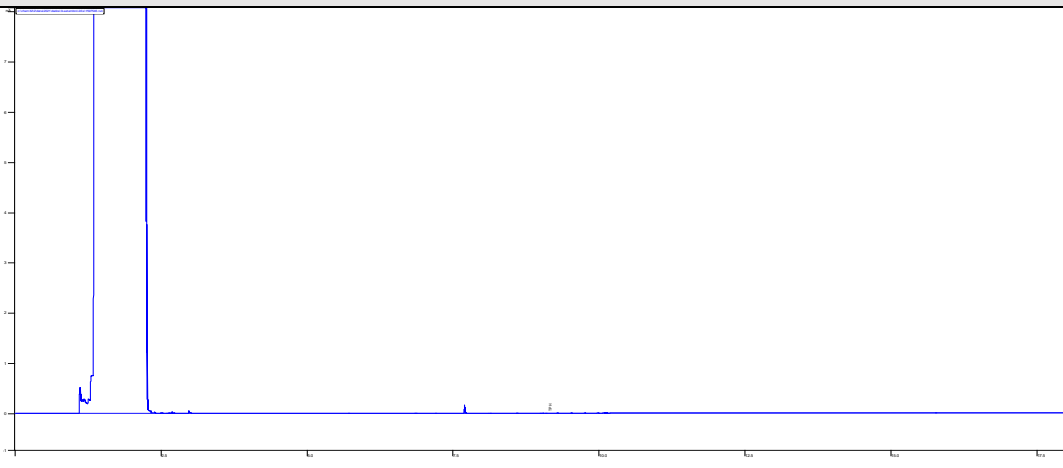


TPH Finger Print					
Início dos Ensaio: 16/09/2021					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D



n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

**CROMATOGRAMAS**



**Provedor Externo\***

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	75,19
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	1817,16

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

**Ensaios de Recuperação**

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	100	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

**LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

**Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021

Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

---					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

LCS - TPH					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

Branco do Método - TPH (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica	
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021	
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021	

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

RELATÓRIO DE ENSAIO: 100723/2021-1.2

PÁGINA 8 de 10

NMP = Número Mais Provável  
NO = Não Objetável  
PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
PCB = Polychlorinated Biphenyls  
POC = Pesticidas Organoclorados  
POF = Pesticidas Organofosforados  
SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
VMP = Valor Máximo Permitido  
VOC = Volatile Organic Compound  
SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio  
Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5a90f180481dfb0482b664f26899292a  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

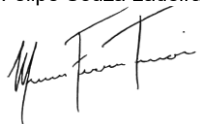

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8

Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100723/2021.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio nº02339/85

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100723/2021-1.2**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1710927
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 01:35
Data de emissão do R.E.: 15/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): -40
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Percentual de Massa Sólida	%	1	1	---	39,26
Carbono Orgânico Total	%	0,09	0,3	---	2,36
Nitrogênio Total	mg/Kg	1,5	5	---	457,9
Carbonatos	%	0,10	0,30	---	36,66
Granulos (>2 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0
Areia muito grossa (2 a 1 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,01
Areia grossa (1 a 0,5 mm)	%	N.A.	N.A.	---	0,08
Areia média (0,5 a 0,25 mm)	%	N.A.	N.A.	---	4,55
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)	%	N.A.	N.A.	---	6,12
Areia muito fina (0,125 a 0,063 mm)	%	N.A.	N.A.	---	7,76
Silte grosso (0,063 a 0,031 mm)	%	N.A.	N.A.	---	11,29
Silte médio (0,031 a 0,016 mm)	%	N.A.	N.A.	---	29,05
Silte fino (0,016 a 0,008 mm)	%	N.A.	N.A.	---	20,53
Silte muito fino (0,008 a 0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	3,12
Argila (<0,004 mm)	%	N.A.	N.A.	---	17,45
Fator de Diluição - Granulometria	N.A.	N.A.	N.A.	---	1,00
Massa Inicial	g	N.A.	N.A.	---	100,6280
Somatório do peso obtido de todas as frações	g	N.A.	N.A.	---	100,5904
Somatório de percentual obtido	%	N.A.	N.A.	---	99,96
Percentual Areia	%	N.A.	N.A.	---	18,52

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Percentual Silte	%	N.A.	N.A.	---	63,99
Percentual Argila	%	N.A.	N.A.	---	17,45
Matéria Orgânica Total	%	0,1	0,3	1	4,06

<b>Metais</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Fósforo Total	mg/Kg	0,30	1,00	10	248
Arsênio Total	mg/Kg	0,003	0,01	10	4,90
Cádmio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	0,07
Chumbo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	5,95
Cobre Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	14,8
Cromo Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	9,86
Mercurio Total	mg/Kg	0,006	0,02	---	N.D
Níquel Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	6,0
Zinco Total	mg/Kg	1,50	5,00	10	15
Alumínio Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	3371,2
Bário Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	62,14
Manganês Total	mg/Kg	0,03	0,10	10	387,9
Ferro Total	mg/Kg	0,15	0,50	10	7109,7
Vanádio Total	mg/Kg	0,015	0,05	10	16,47

<b>Orgânicos</b>
------------------

<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
2-Metilnaftaleno	mg/kg	0,0027	0,009	1	N.D
Acenaftileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Acenafteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Criseno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fenantreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoreno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Fluoranteno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

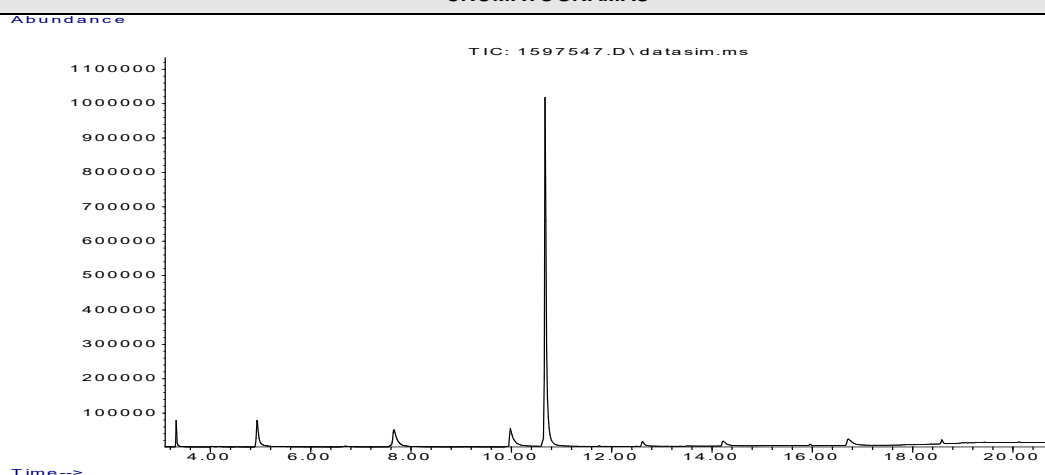
MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Indeno[1,2,3-cd]pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Naftaleno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Benzo(e)pireno	mg/kg	0,00015	0,0005	1	N.D
Somatório de PAH	mg/kg	0,00015	0,0005	---	N.D

### CROMATOGRAMAS



### PAH Alquilado (ALKYL)

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
1-Metilnaftaleno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Naftalenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fluorenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzotiofeno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Dibenzotiofenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C3 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C4 Fenantrenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C2 Pirenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
C1 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

PÁGINA 3 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

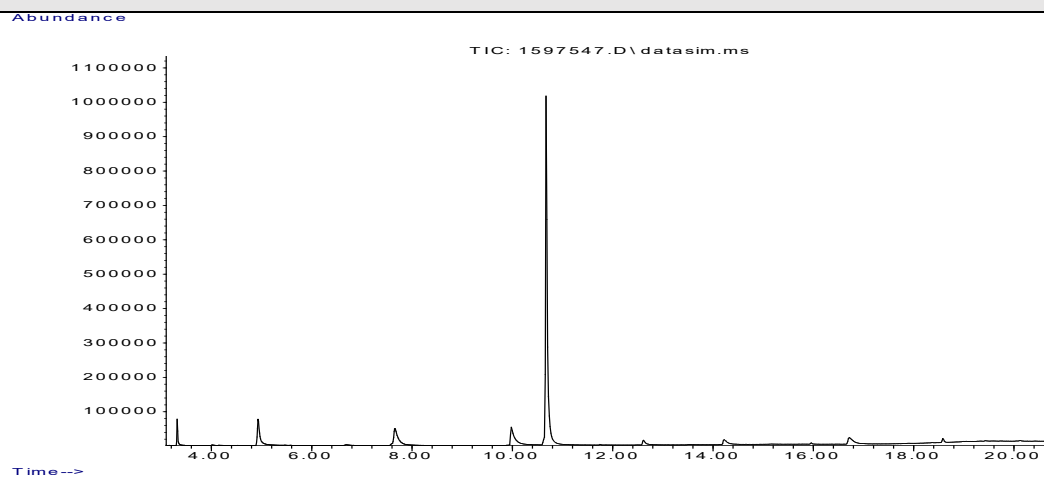
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

C2 Crisenos	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D
Perileno	mg/Kg	0,0015	0,005	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### TPH Finger Print

Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
n-C8	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C9	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C10	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C11	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C12	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C13	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C14	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C15	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C16	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C17	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Pristano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C18	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
Fitano	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C19	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C20	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C21	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C22	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C23	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C24	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C25	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C26	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D

PÁGINA 4 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

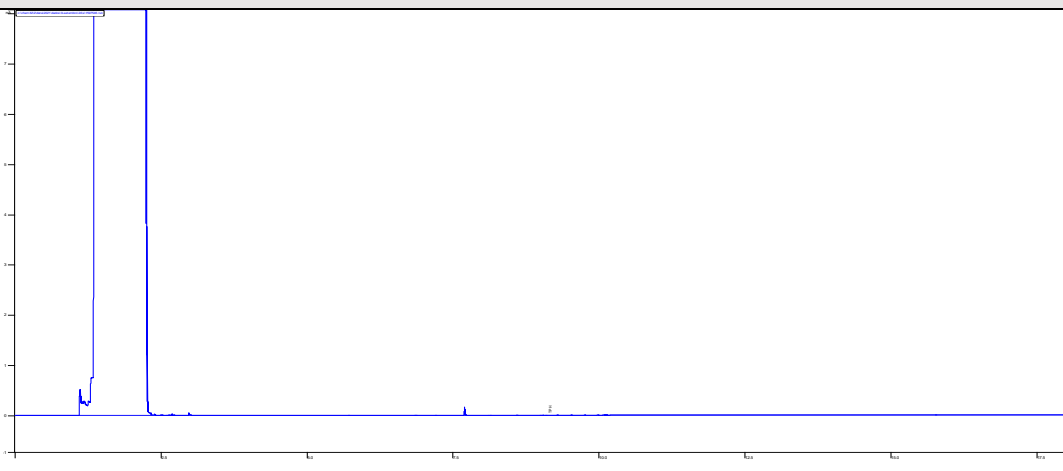
FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

n-C27	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C28	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C29	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C30	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C31	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C32	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C33	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C34	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C35	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C36	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C37	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C38	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C39	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-C40	mg/Kg	0,03	0,1	1	N.D
n-Alcanos	mg/Kg	0,03	0,1	---	N.D
Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo (HRP)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
Mistura Complexa Não-Resolvida (MCNR)	mg/Kg	0,6	2,0	---	N.D
TPH Total	mg/Kg	0,6	2,0	1	N.D

### CROMATOGRAMAS



### Provedor Externo\*

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Rádio - 226*	Bq/kg	1,22	5,9	---	75,19
Rádio - 228*	Bq/kg	1,18	5,14	---	1817,16

O(s) ensaio(s) de Rádio - 226\*, Rádio - 228\* realizado(s) no provedor GLP - CRL 1266.

### Ensaio de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
------------	---------	--------	------------	--------------------------------

PÁGINA 5 de 13

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - FP (mg/Kg)	87	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	%	PAH (ALKYL) - (mg/Kg)	100	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (mg/Kg)	100	70 - 130

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO DA AMOSTRA**

**LCS - TPH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640784	%	97	70 - 130	10735/2021

**Branco do Método - TPH (S)**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
TPH Total	1640785	mg/kg	N.D.	10735/2021
o-Terfenil (Surrogate)	1640785	%	70	10735/2021

**LCS - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640787	%	102	70 - 130	10736/2021
Fluoreno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Fenantreno	1640787	%	109	70 - 130	10736/2021
Antraceno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Pireno	1640787	%	99	70 - 130	10736/2021
Criseno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640787	%	106	70 - 130	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640787	%	111	70 - 130	10736/2021

**Branco do Método - PAH**

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenaftileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Acenafteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(a)pireno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Criseno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fenantreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoreno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021
Fluoranteno	1640786	µg/Kg	N.D.	10736/2021

Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Naftaleno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
Pireno	1640786	µg/Kg	N.D	10736/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	1640786	%	111	10736/2021

LCS - PAH Alquilado (ALKYL) (S)					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
2-Metilnaftaleno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Naftaleno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Fluoreno	1640790	%	100	70 - 130	10737/2021
Fenantreno	1640790	%	102	70 - 130	10737/2021
Pireno	1640790	%	106	70 - 130	10737/2021
Criseno	1640790	%	105	70 - 130	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640790	%	104	70 - 130	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640790	%	111	70 - 130	10737/2021

Branco do Método - PAH Alquilado (ALKYL) (S)				
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	ID da Corrida Analítica
Naftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
2-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
1-Metilnaftaleno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Naftalenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenaftileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Acenafteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fluorenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzotiofeno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Dibenzotiofenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fenantreno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C3 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C4 Fenantrenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021

C1 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Pirenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Criseno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C1 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
C2 Crisenos	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(b)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(k)fluoranteno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(a)pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Indeno[1,2,3-cd]pireno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Dibenzo(a,h)antraceno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
Benzo(g,h,i)perileno	1640789	mg/Kg	N.D	10737/2021
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH ALKYL)	1640789	%	107	10737/2021

LCS Metais					
Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Lítio (Li)	1644590	%	89	80 - 120	10924/2021
Berílio (Be)	1644590	%	91	80 - 120	10924/2021
Boro (B)	1644590	%	87	80 - 120	10924/2021
Sódio (Na)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Magnésio (Mg)	1644590	%	93	80 - 120	10924/2021
Alumínio (Al)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Fósforo (P)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Potássio (K)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Cálcio (Ca)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Titânio (Ti)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Vanádio (V)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Cromo (Cr)	1644590	%	117	80 - 120	10924/2021
Manganês (Mn)	1644590	%	114	80 - 120	10924/2021
Ferro (Fe)	1644590	%	111	80 - 120	10924/2021
Cobalto(Co)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Níquel (Ni)	1644590	%	115	80 - 120	10924/2021
Cobre (Cu)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Zinco (Zn)	1644590	%	104	80 - 120	10924/2021
Arsênio (AS)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Selênio (Se)	1644590	%	95	80 - 120	10924/2021
Estrôncio (Sr)	1644590	%	103	80 - 120	10924/2021
Molibdênio (Mo)	1644590	%	105	80 - 120	10924/2021
Prata (Ag)	1644590	%	106	80 - 120	10924/2021
Cádmio (Cd)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Estanho (Sn)	1644590	%	86	80 - 120	10924/2021
Antimônio (Sb)	1644590	%	102	80 - 120	10924/2021
Bário (Ba)	1644590	%	100	80 - 120	10924/2021
Silício (Si)	1644590	%	96	80 - 120	10924/2021
Tálio (Tl)	1644590	%	108	80 - 120	10924/2021
Chumbo (Pb)	1644590	%	113	80 - 120	10924/2021
Urânio (U)	1644590	%	98	80 - 120	10924/2021
Enxofre (S)	1644590	%	110	80 - 120	10924/2021

Parâmetros	Código da Amostra	Unidade	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação	ID da Corrida Analítica
Concentração do Branco da Digestão	1647045	mg/L	N.D	---	11134/2021
LCS	1647045	%	101,0	80 - 120	11134/2021

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cip(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

**Observações gerais**

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5a90f180481dfb0482b664f26899292a  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22777/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

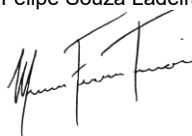

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Carbono Orgânico Total: EMBRAPA 3ª Edição, 2017, Part II, Capítulo 1  
Granulometria: Pipetagem e Peneiramento a seco - N.T CETESB L6.160.  
Matéria Orgânica do Solo: EMBRAPA Manual de métodos de análises de solo:2017  
Mercúrio: USEPA 3050B - Acid Digestion of Sediments, Sludgs, and Soils e SMEWW 3112B - Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method  
Metais Totais e Fósforo - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Total: EMBRAPA, Manual de Análise de Água, Solo Fértil, 2ª Edição - 1997  
PAHs - 16 Prioritários: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Rádio (Z=226): EPA Method 903.0 1980PT-5.30-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Rádio (Z=228): EPA Method 904.0 1980PT-5.31-00 - Revisão 02 / EPA 3052.1996  
Semi-voláteis: EPA 3550 C / EPA 8270 E  
Teor de Carbonato de Cálcio: Loring, D.H. & Rantala, R.T.T., 1992, Manual for the geochemical analyses of marine sediments and suspended particulate matter. Earth-Science Reviews, 32: 235-283  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Umidade e/ou Percentual de massa sólida: NBR 6457/2016

Este relatório de ensaio substitui o N° 100723/2021.1-1

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por:	Soane de Sá Rodrigues	
Relatório revisado por:	Mariana Ribeiro, Richard Secioso, Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues, Edson Felipe Souza Ladeira, Lucas Santos Manzieri	
Responsável técnico:	 Marcus Ferreira Tenório Gerente Técnico CRQ-RJ N° 03155601	 Ronaldo Leão Guimarães Gerente Técnico CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100723/2021-1.2


Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1710927	Identificação da Amostra: #7_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº														
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3333-7000 / 36700019				 1.63726 22777/2021		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias? <b>2864/21</b>														
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)																
<b>Cliente:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-180		<b>Cliente:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>														
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO																
<b>Cliente:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alpino <b>Email:</b> patricia.alpino@oceanapact.com		<b>FICHA DE COLETA</b> ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?														
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:		MATRIZ:		PARÂMETROS REQUERIDOS:																
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuvia nas últimas 24h? ( JS ( J) ) Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:		1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo		Matéria Orgânica Total (MOT) e Carbono Orgânico Total (COT) Nitrogênio Total e Fosforo Total Carbonatos (CaCO3) Granulometria Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos totais (HAPs) e 16 Hidrocarbonetos de Petróleo Sedimento Extra ** Hópanos, esteranos, Metais (Ag, Al, Mn, Mo, Cu, Sn, Sr, Sb, Ti, Fe, Ni, V, Zn) e Metais (Hg),** Radionuclídeos (Ra-226 e Ra-228)														
INFORMAÇÕES DO LOGIN		INFORMAÇÕES DE CAMPO																		
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	MOT	COT	Nitrogênio	Fosforo	Carbonatos	Granulometria	HAPs	Sedimento Extra	Hópanos	Esteranos	Metais	Radionuclídeos	
	14	# 5_R2 1597649	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	15	# 5_R3 1597548	10	SEDIMENTO		11:22	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	16	# 12_R1 1597558	10	SEDIMENTO	08/09/2021	02:10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	17	# 12_R2 1597559	10	SEDIMENTO		04:56	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	18	# 12_R3 1597654	10	SEDIMENTO		07:48	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	19	# 7_R1 1597550	10	SEDIMENTO	11/09/2021	18:45	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	20	# 7_R2 1597549	10	SEDIMENTO		12/09/2021	22:39	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	21	# 7_R3 1597547	10	SEDIMENTO			01:35	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	22	# 13_R1 1597650	10	SEDIMENTO	08/09/2021	12:41	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	23	# 13_R2 1597653	10	SEDIMENTO		15:45	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	24	# 13_R3 1597571	10	SEDIMENTO		23:59	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
	25	# 9_R1 1597546	10	SEDIMENTO	10/09/2021	14:48	10	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
	26	# 9_R2 1597545	10	SEDIMENTO		17:36	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:		METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:														
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		METALS TOTALS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba				METALS DISSOLVIDOS Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co				*Os frascos de vidro enviado para as coletas estavam com resto de sedimento na tampa, por essa razão afim de evitar contaminação, foi solicitado que colocassemos papel alumínio na boca dos frascos para que a amostra não tivesse contato com a tampa.										
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal)				*As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hópanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.														
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.		Cetesb (15) <input type="checkbox"/> Outros				**As análises de metais inicialmente seriam coletadas em frascos de vidro, porém com a necessidade de colocarmos papel alumínio na boca dos frascos, o parâmetro deverá ser retirado de um dos zips do parâmetro de hópanos e esteranos. Com isso 1 frasco de vidro estará indo como sedimento extra para caso necessitem.														
Os frascos de vidro foram coletados e preservados adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.																				
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A.																				
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A.																				
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceleração: 4°C+2°C)																				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE		USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																		
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		CONFERÊNCIA								
						Carlos Eduardo						Carimbo								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 13 de 13

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## ANEXO G – LAUDO ANALÍTICO III – QUALIDADE DO SEDIMENTO



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100703/2021 -1.2

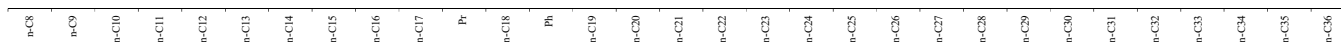
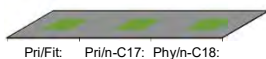
Descrição da amostra:	#4_R2	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710896	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



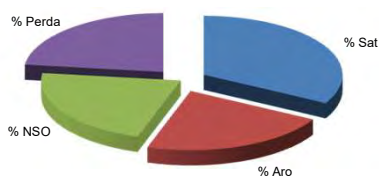
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 33  
% Aro: 22  
% NSO: 22



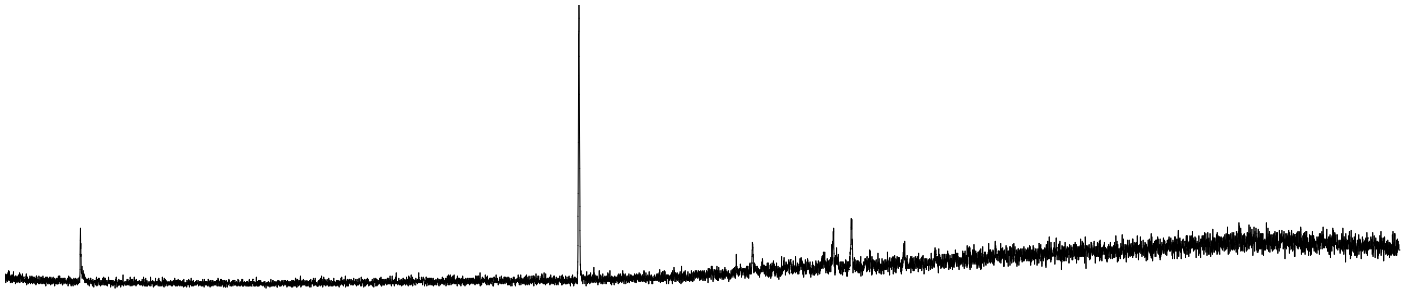
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100704/2021 -1.2

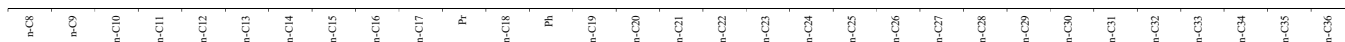
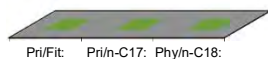
Descrição da amostra:	#4_R1	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710897	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



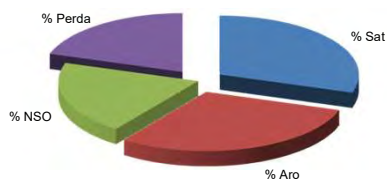
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 30  
 % Aro: 30  
 % NSO: 20

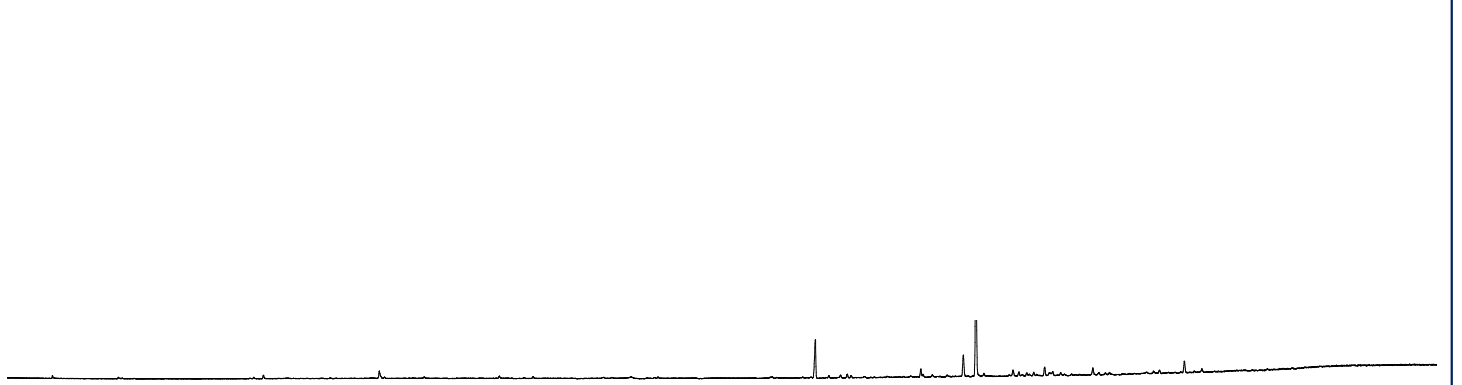


### Parâmetros CG

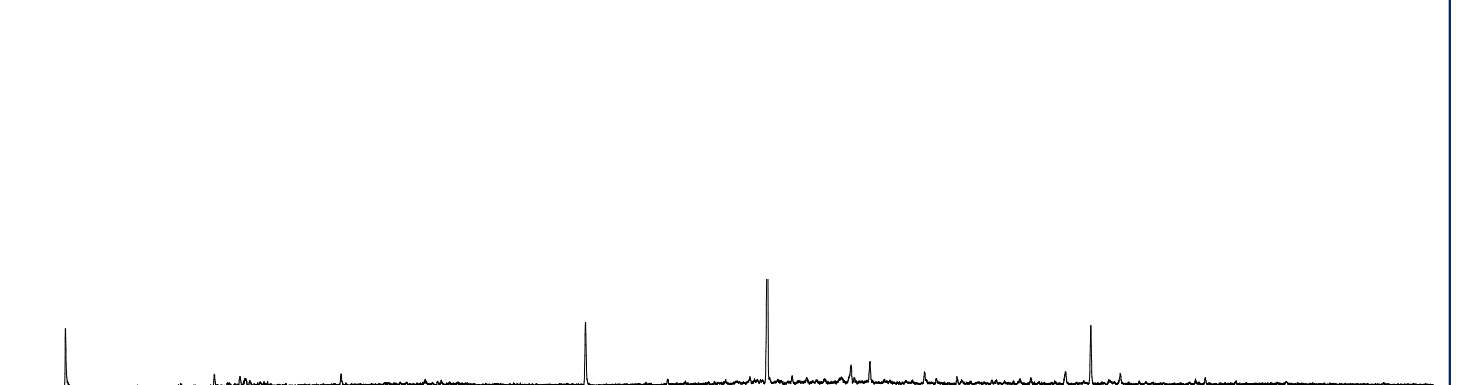
n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	



## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100705/2021 -1.2

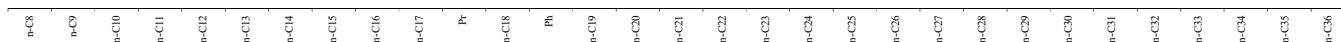
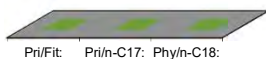
Descrição da amostra:	#3_R3	Data de coleta	10/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710898	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

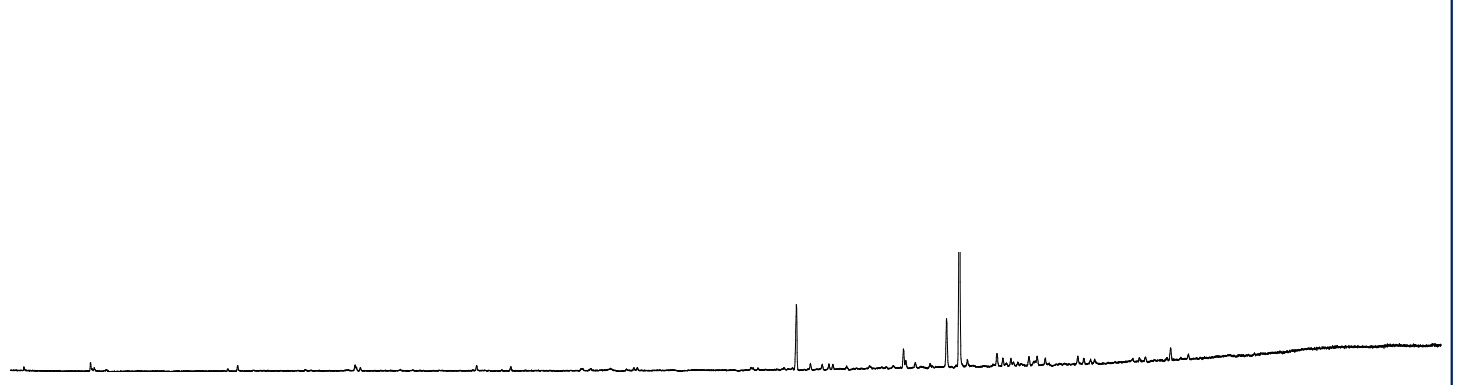
% Sat: 38  
% Aro: 25  
% NSO: 25



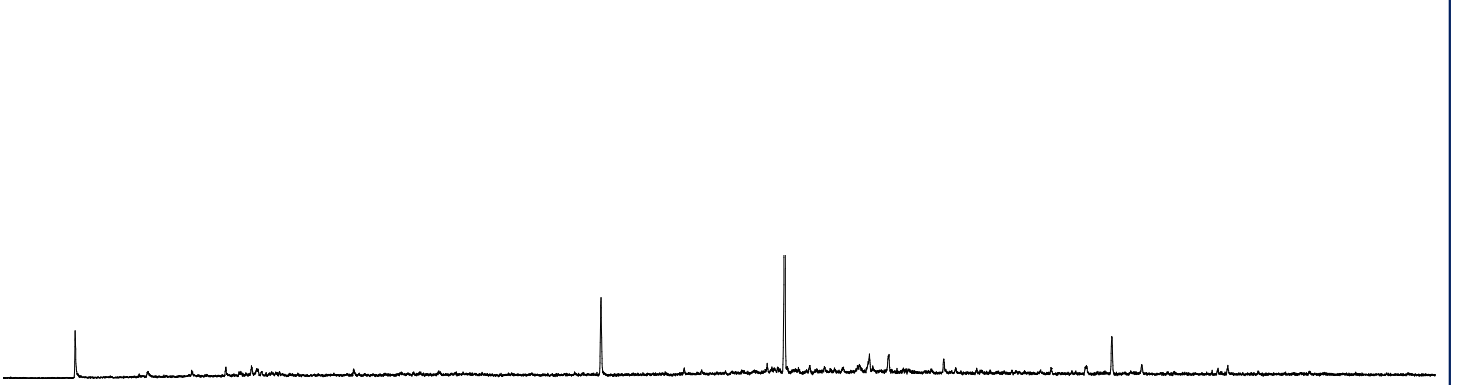
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100706/2021 -1.2

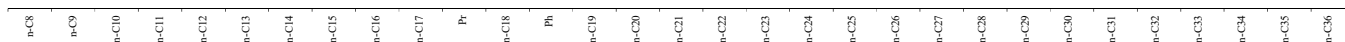
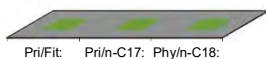
Descrição da amostra:	#3_R1	Data de coleta	10/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710899	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



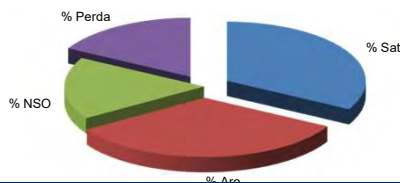
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 33  
% Aro: 33  
% NSO: 17



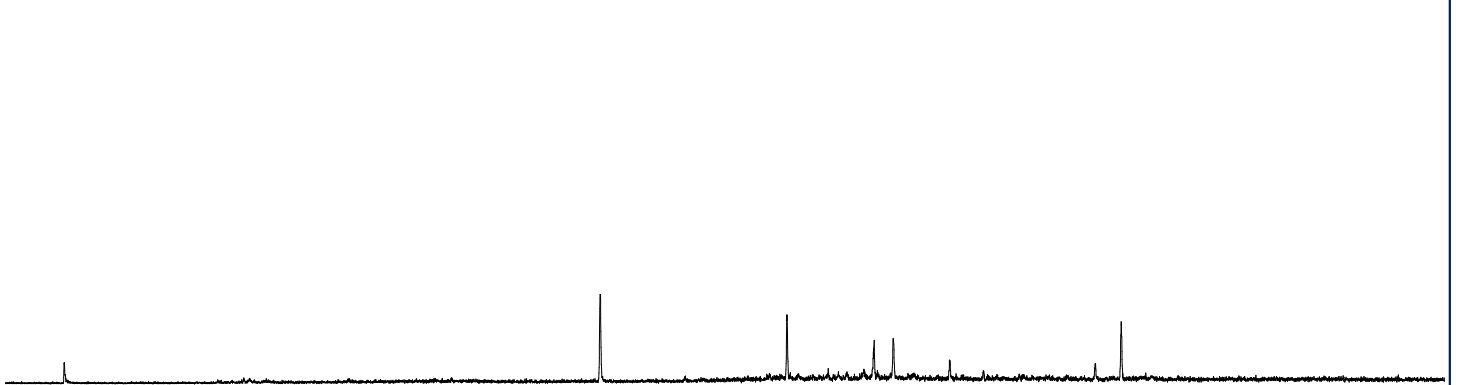
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100707/2021-1.2

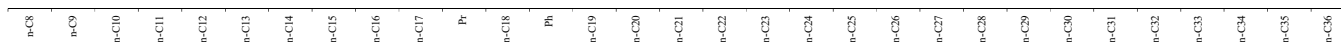
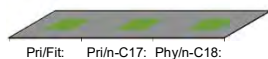
Descrição da amostra:	#1_R1	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710900	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

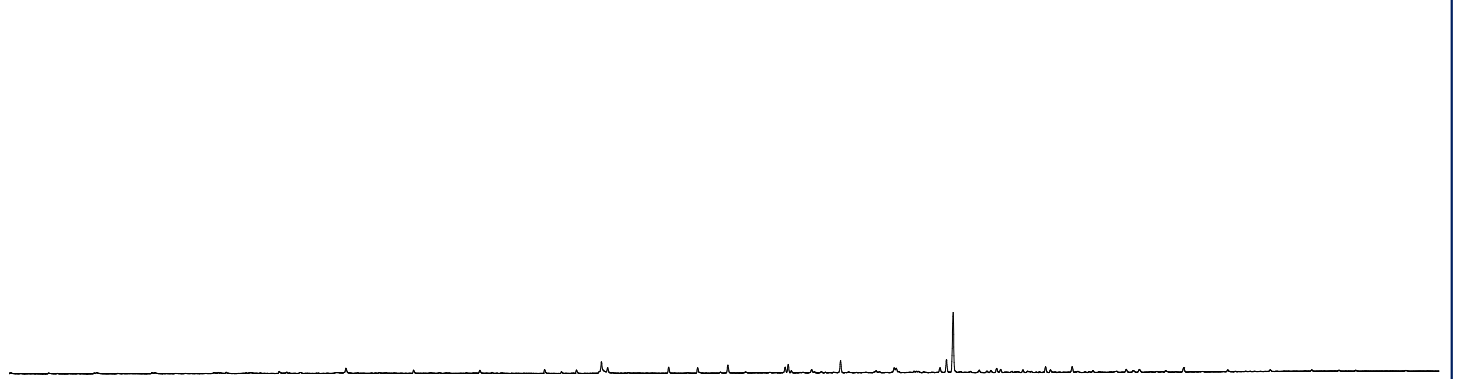
% Sat: 30  
% Aro: 20  
% NSO: 20



### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100709/2021 -1.2

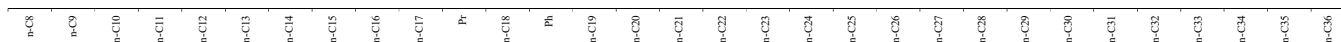
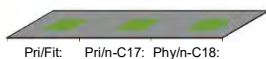
Descrição da amostra:	#1_R2	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710904	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 29  
% Aro: 29  
% NSO: 29



### Parâmetros CG

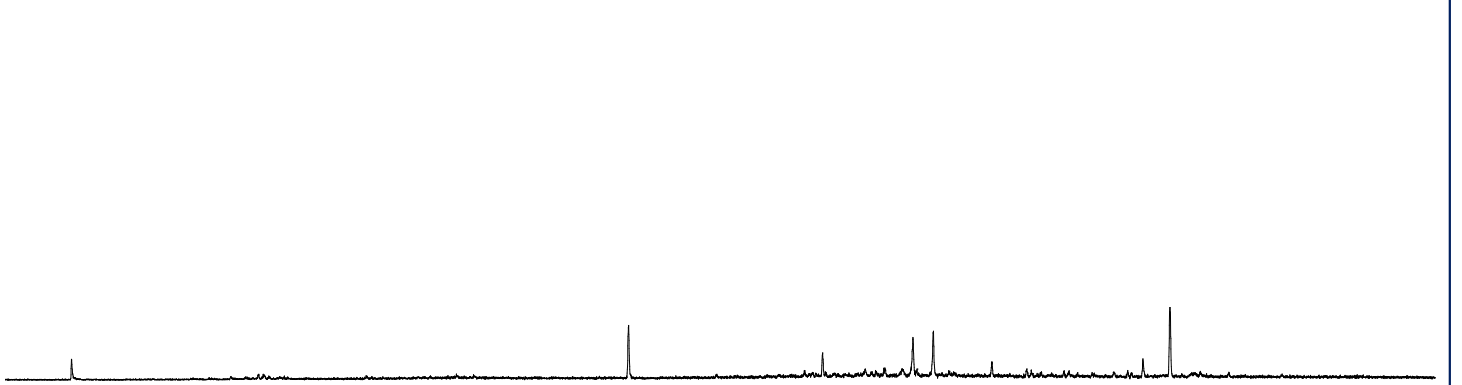
n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	



## m/z 191 cromatograma

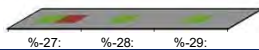


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



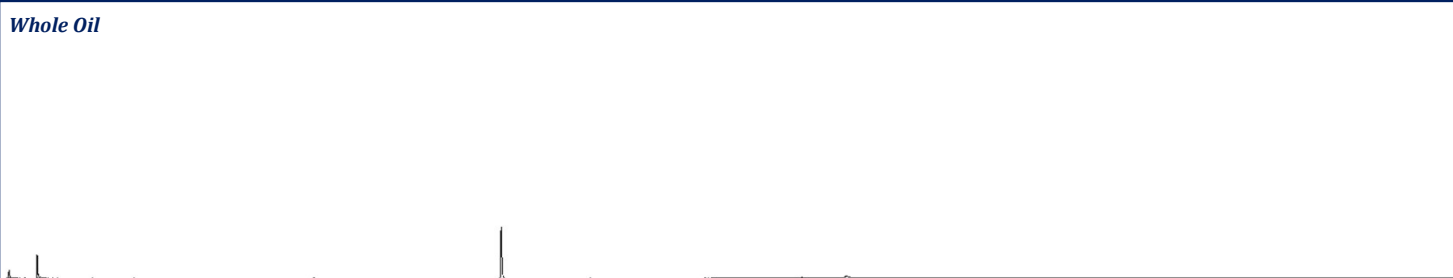
## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



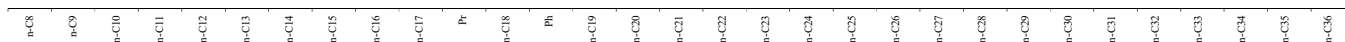
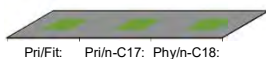
Relatório: 100710/2021 -1.2

Descrição da amostra:	#2_R2	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710907	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685



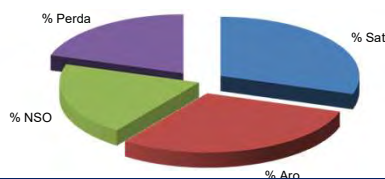
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

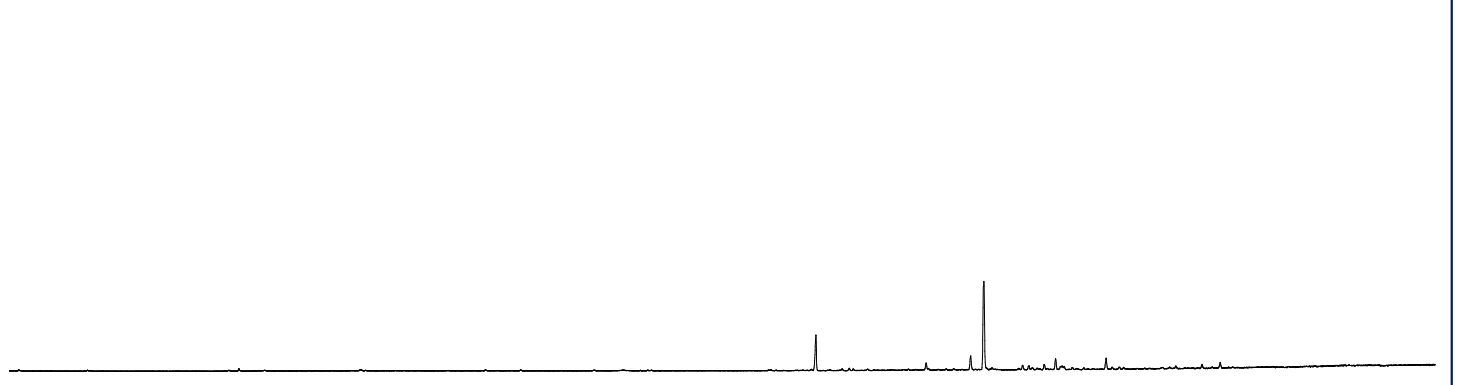
% Sat: 30  
% Aro: 30  
% NSO: 20



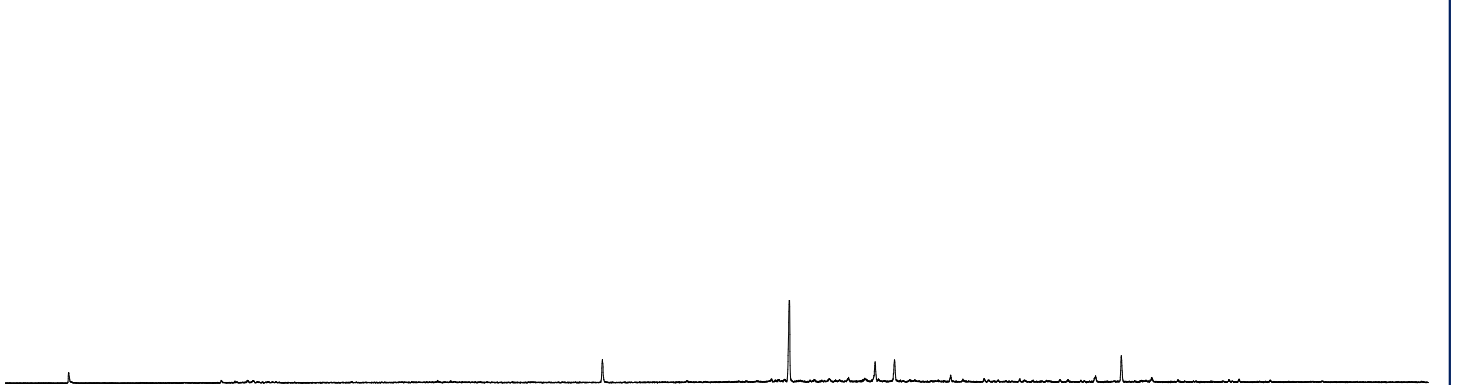
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100711/2021 -1.2

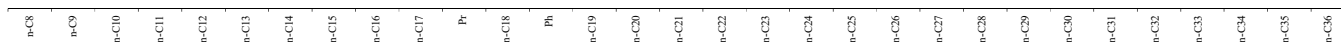
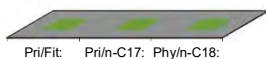
Descrição da amostra:	#2_R3	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710910	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



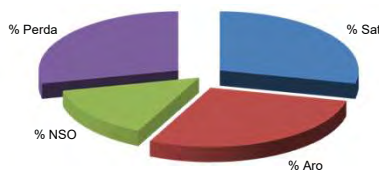
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

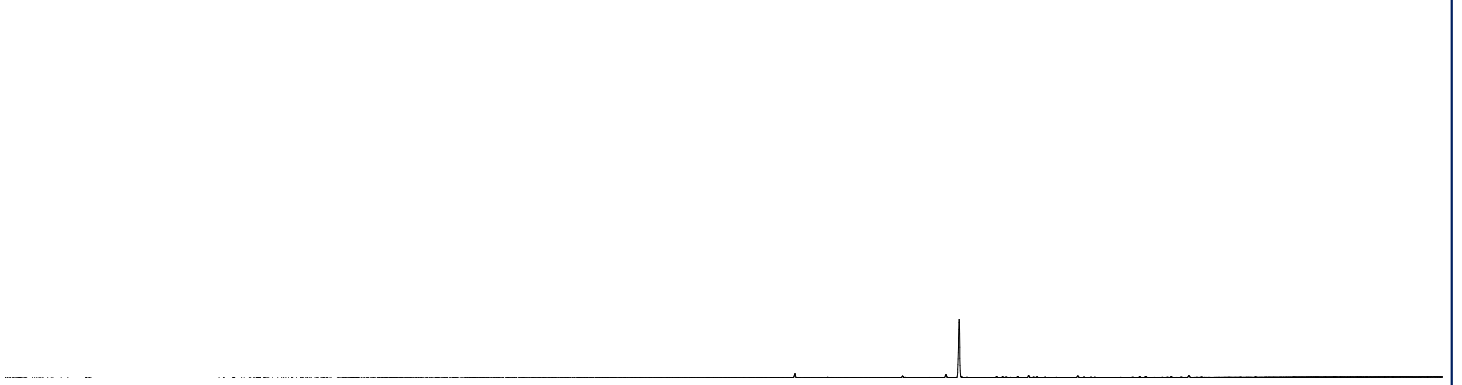
% Sat: 29  
% Aro: 29  
% NSO: 14



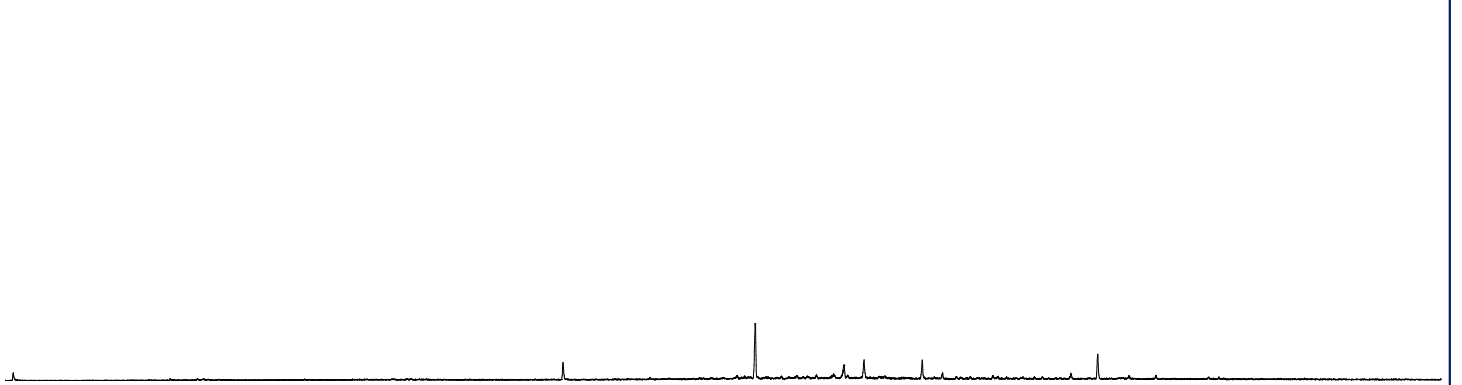
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

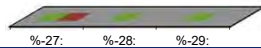


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100712/2021 -1.2

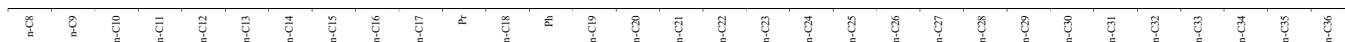
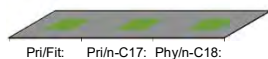
Descrição da amostra:	#2_R1	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710913	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

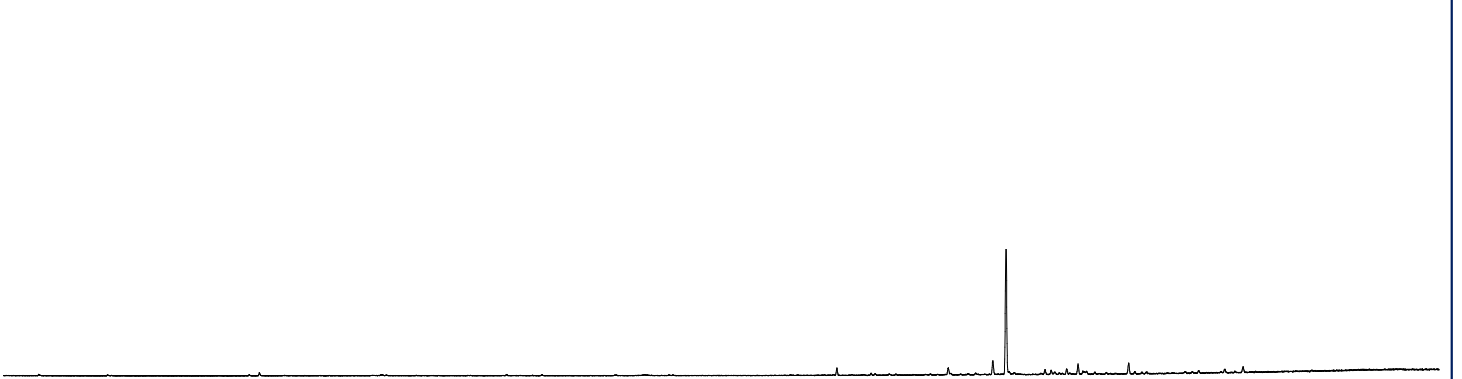
% Sat: 25  
% Aro: 25  
% NSO: 25



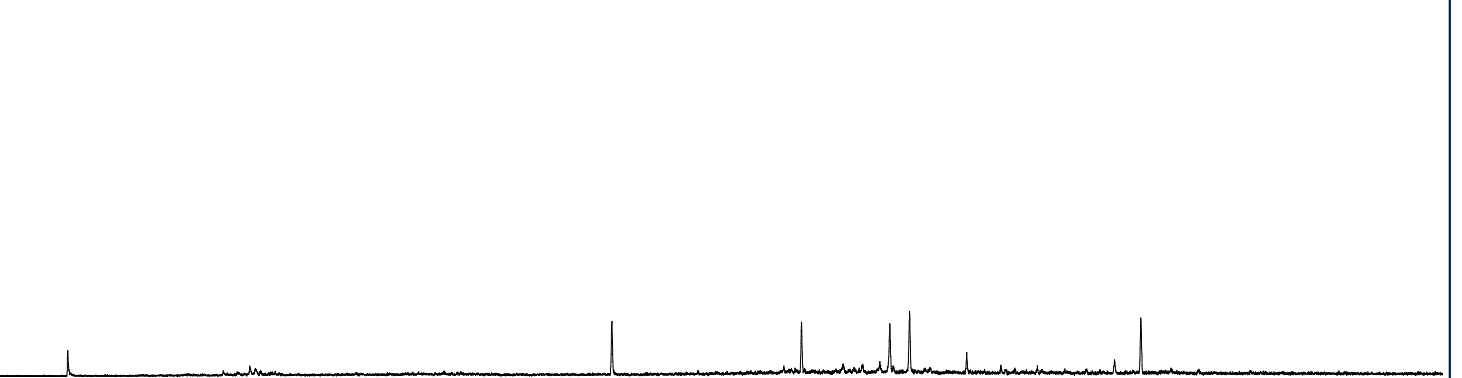
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100713/2021 -1.2

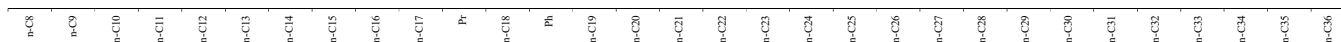
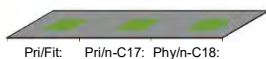
Descrição da amostra:	#3_R2	Data de coleta	10/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710916	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



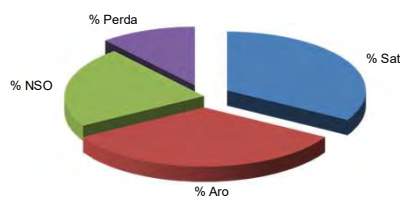
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 33  
% Aro: 33  
% NSO: 22



### Parâmetros CG

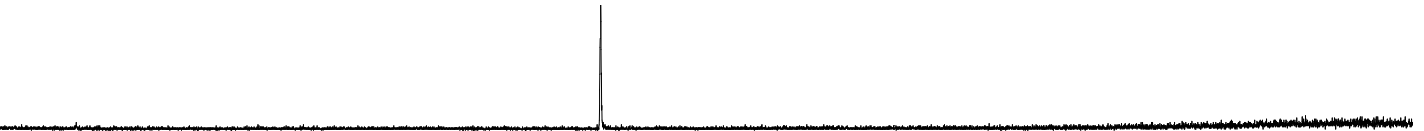
n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	



## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B -Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100714/2021 -1.2

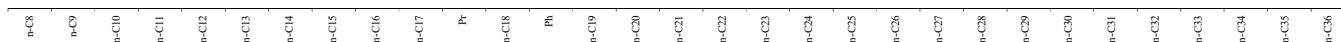
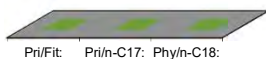
Descrição da amostra:	#1_R3	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710919	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

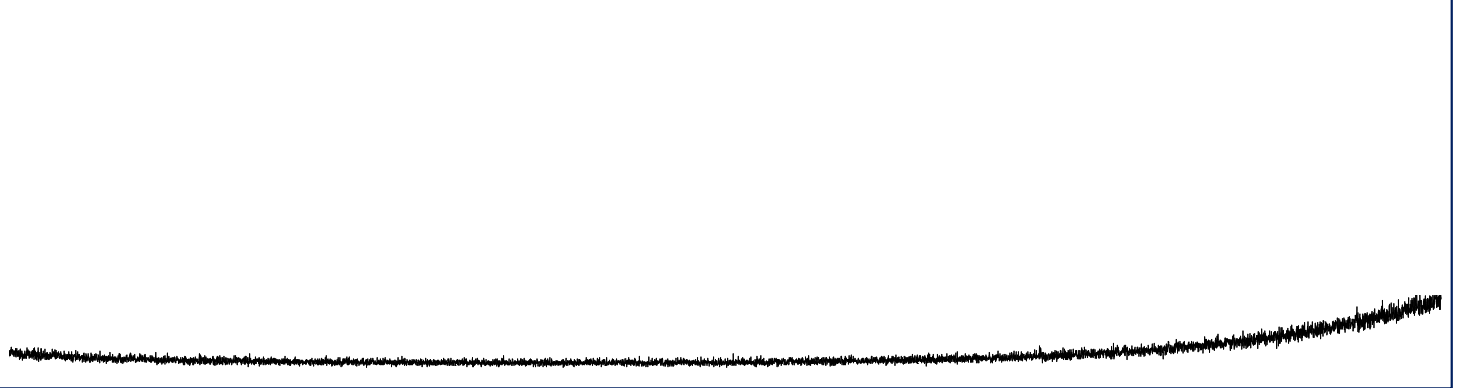
% Sat: 29  
% Aro: 29  
% NSO: 29



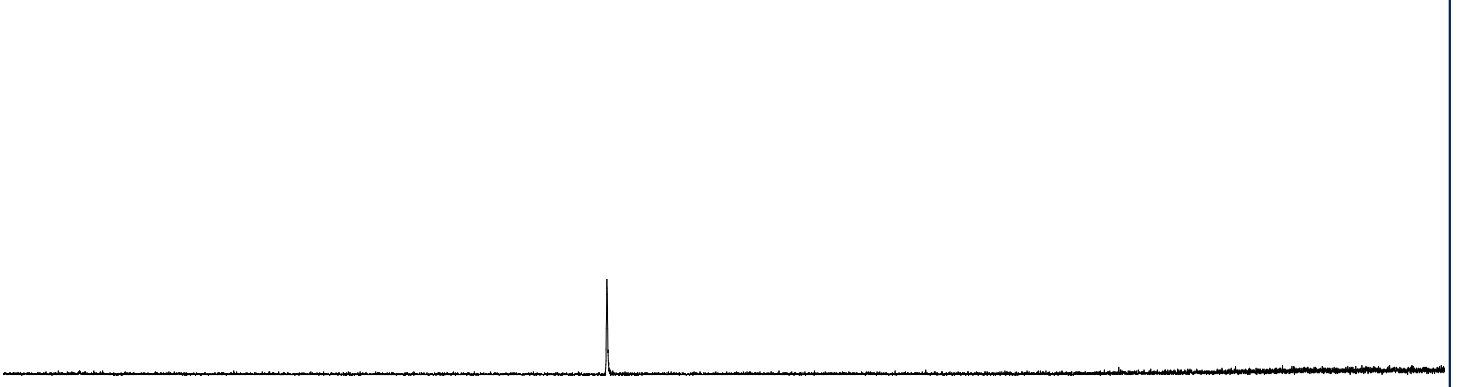
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma



## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B -Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

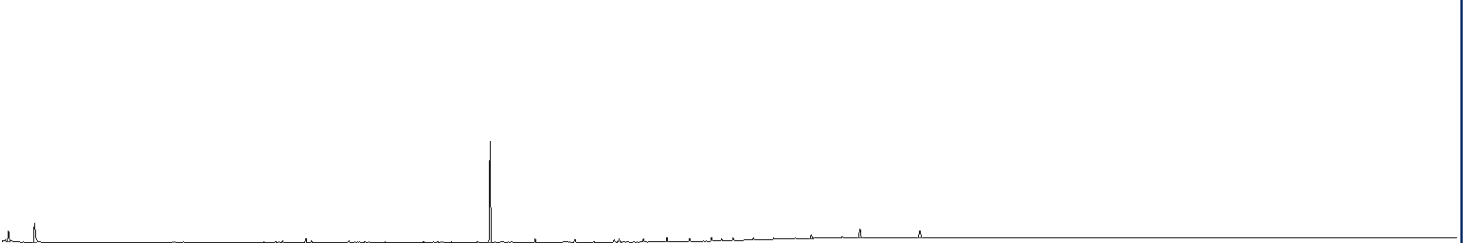
HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100715/2021 -1.2

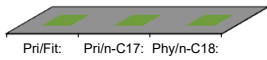
Descrição da amostra:	#5_R1	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710921	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



n-C8 n-C9 n-C10 n-C11 n-C12 n-C13 n-C14 n-C15 n-C16 n-C17 Pr n-C18 Ph n-C19 n-C20 n-C21 n-C22 n-C23 n-C24 n-C25 n-C26 n-C27 n-C28 n-C29 n-C30 n-C31 n-C32 n-C33 n-C34 n-C35 n-C36

### Composição

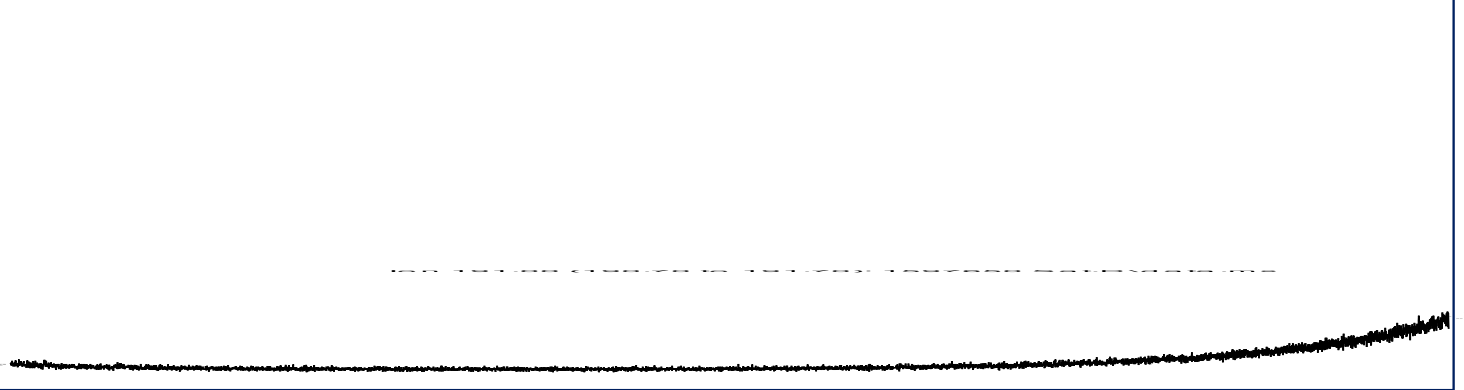
% Sat: 27  
% Aro: 27  
% NSO: 18



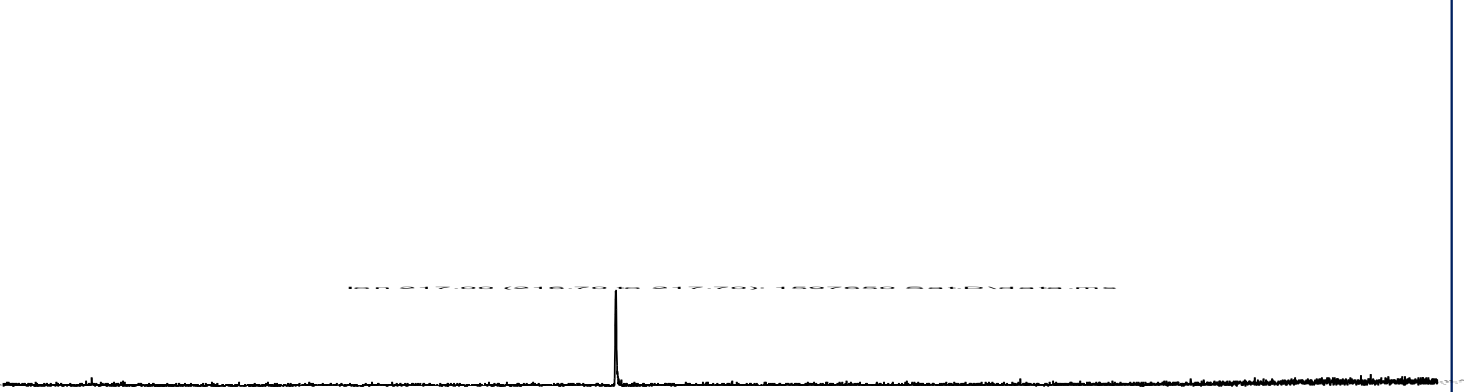
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

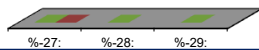


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

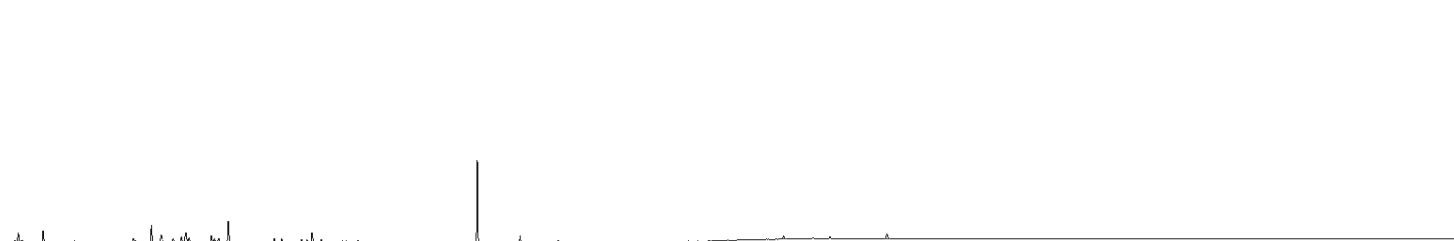
HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100716/2021 -1.2

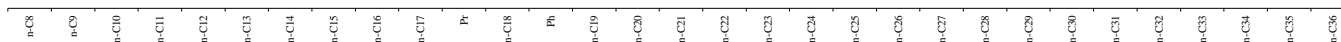
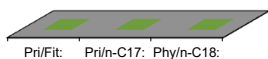
Descrição da amostra:	#4_R3	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710924	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



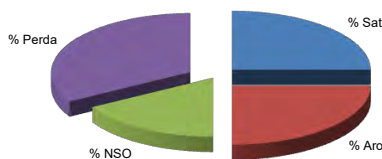
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
Pri/n-C17: N.D.  
Phy/n-C18: N.D.  
CPI-1: N.D.  
17/(17+27): N.D.



### Composição

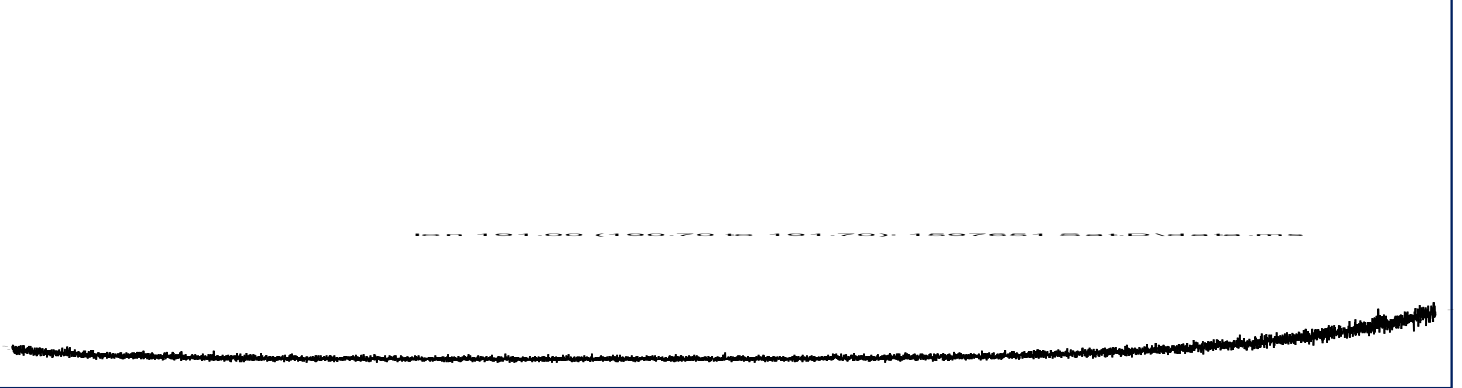
% Sat: 25  
% Aro: 25  
% NSO: 17



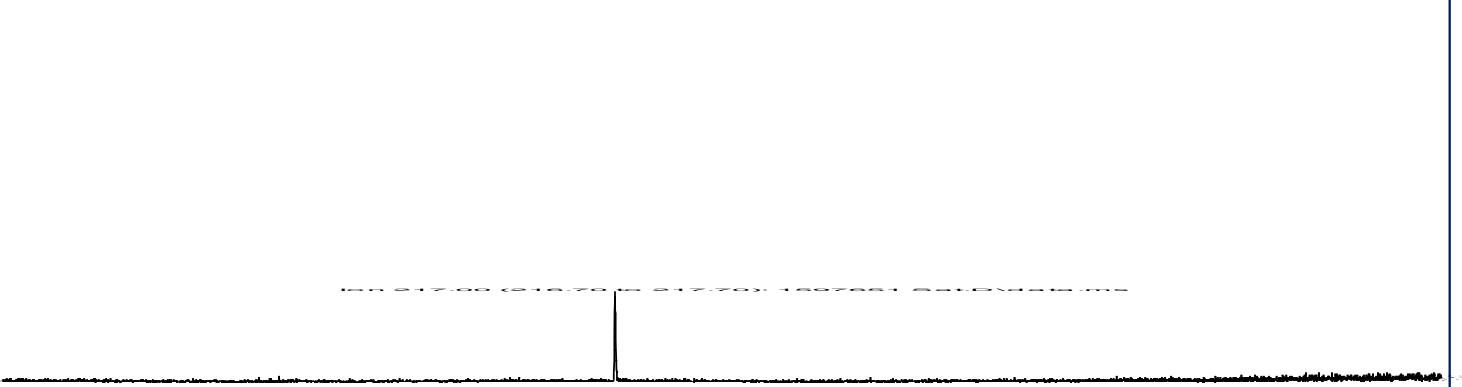
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

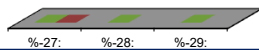


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes-ppm -	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



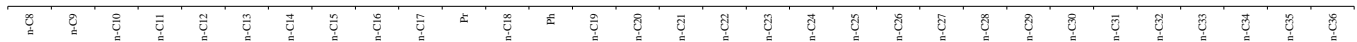
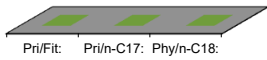
Relatório: 100723/2021 -1.2

Descrição da amostra:	#7_R3	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710927	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685



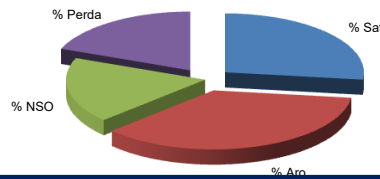
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 27  
 % Aro: 36  
 % NSO: 18

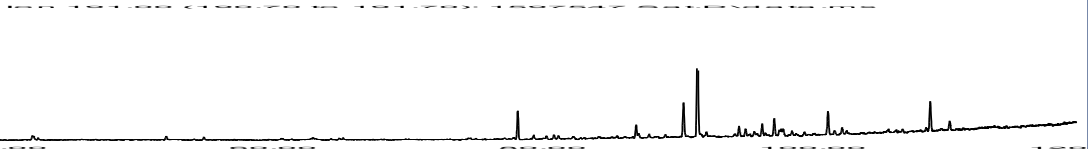


### Parâmetros CG

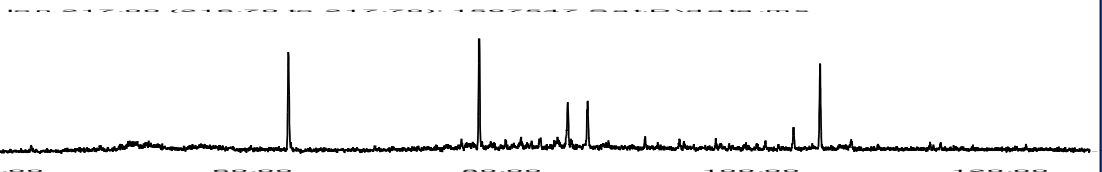
n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	



## m/z 191 cromatograma

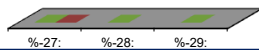


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100724/2021 -1.2

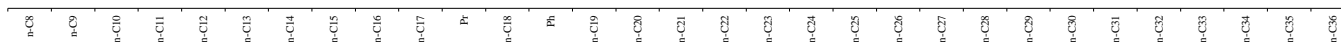
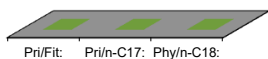
Descrição da amostra:	#5_R3	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710929	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



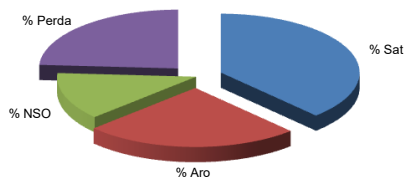
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



### Composição

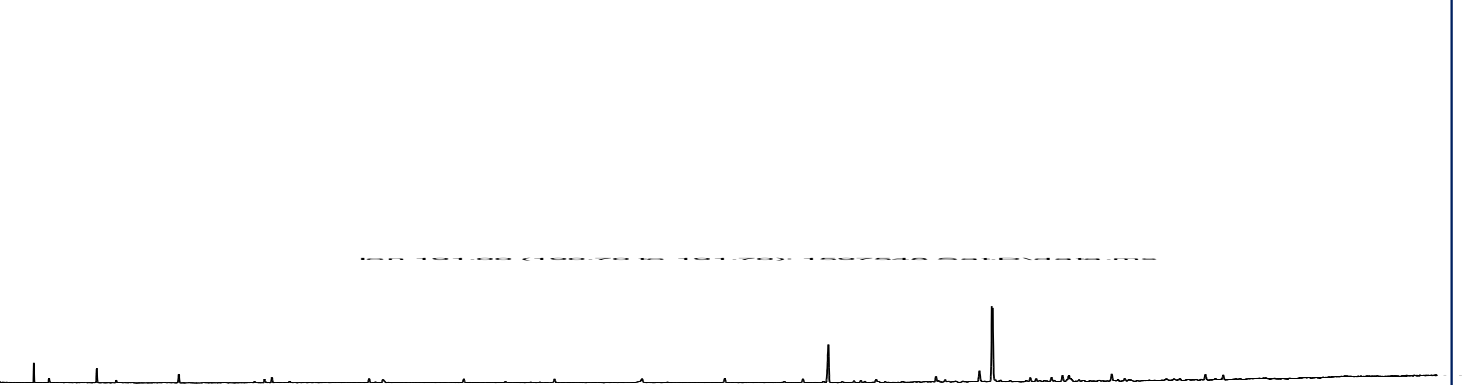
% Sat: 38  
 % Aro: 25  
 % NSO: 13



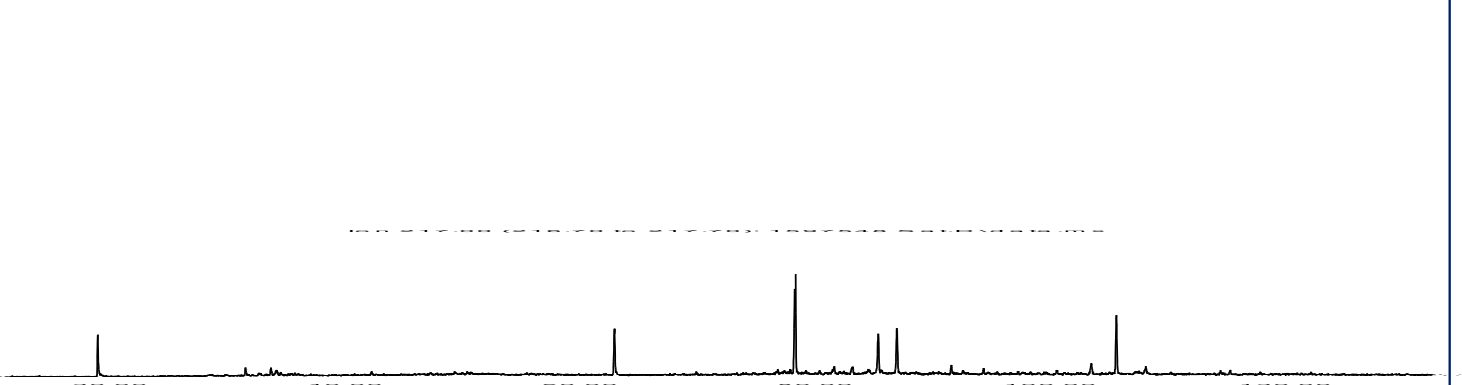
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

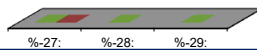


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100725/2021 -1.2

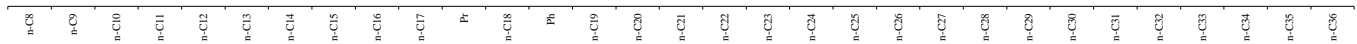
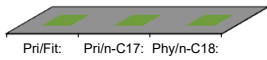
Descrição da amostra:	#7_R2	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710932	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



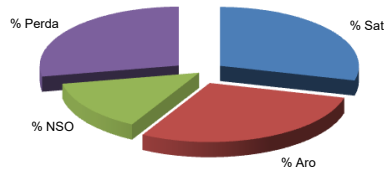
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



### Composição

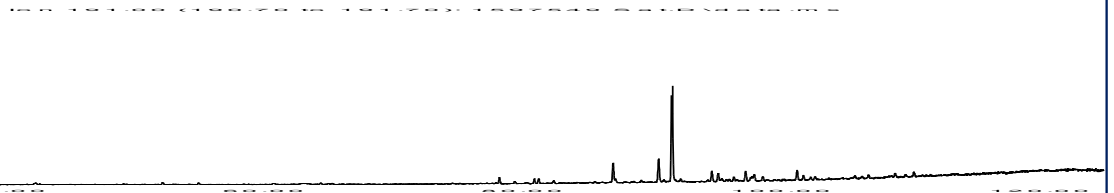
% Sat: 29  
 % Aro: 29  
 % NSO: 14



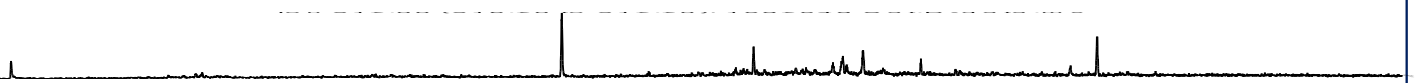
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

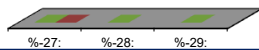


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



## Relatório de Hopanos e Esteranos

HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100726/2021 -1.2

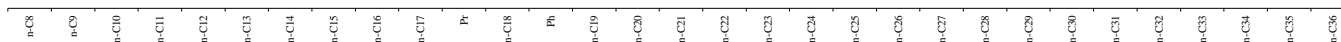
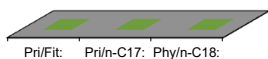
Descrição da amostra:	#7_R1	Data de coleta	11/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710935	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

### Whole Oil



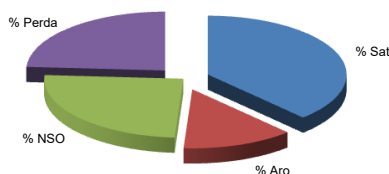
### PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



### Composição

% Sat: 38  
 % Aro: 13  
 % NSO: 25



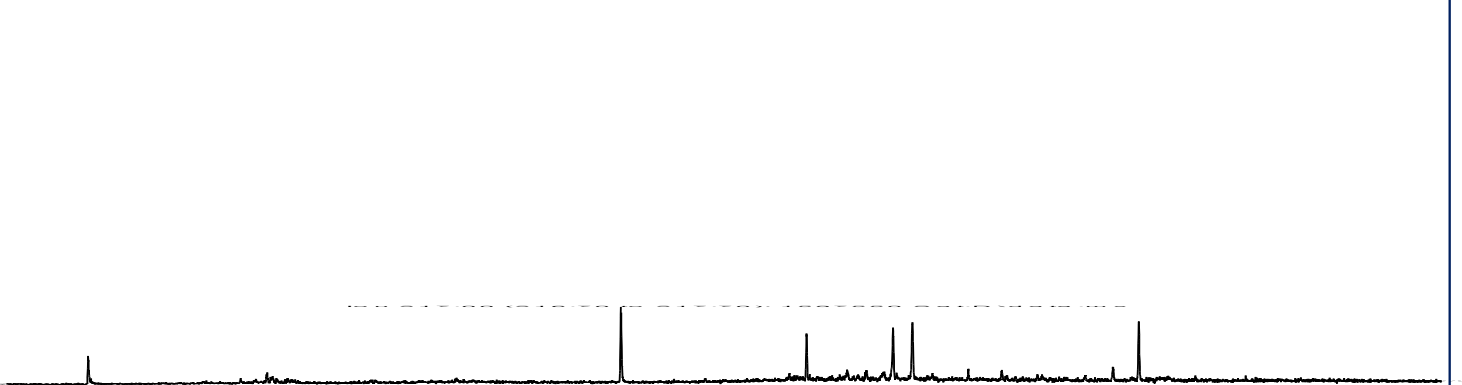
### Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

## m/z 191 cromatograma

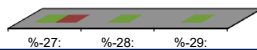


## m/z 217 cromatograma



### ESTERANOS

Steranes ppm	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano



# Relatório de Hopanos e Esteranos

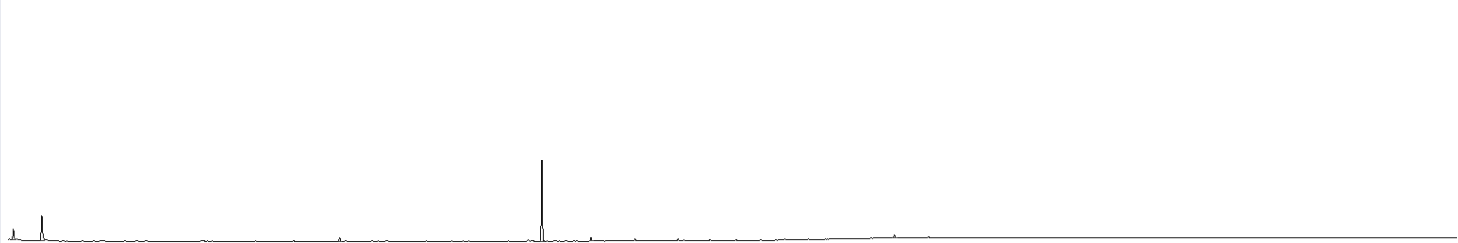
HCS - HYDROCARBON SOLUTIONS LTDA Rua Aristides Lobo, 30 - Rio Comprido  
 Rio de Janeiro - RJ CEP: 20250-450 Telefone: 3972-7612  
 www.oceanus.bio.br oceanus@oceanus.com.br



Relatório: 100735/2021 -1.2

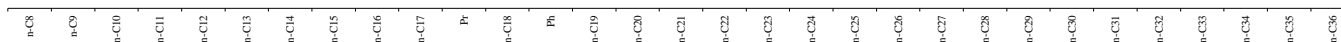
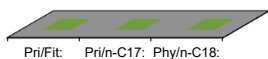
Descrição da amostra:	#5_R2	Data de coleta	12/09/2021	Geoquímico:	Marcus Tenório - CRQ 03155601
Referência HCS:	1710944	Data de envio do relatório	15/12/2021	Geoquímico:	Edson Ladeira - CRQ 03155685

## Whole Oil



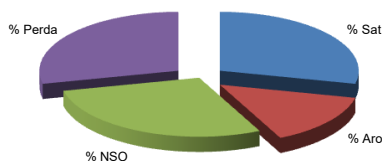
## PARÂMETROS CG

Pri/Fit: N.D.  
 Pri/n-C17: N.D.  
 Phy/n-C18: N.D.  
 CPI-1: N.D.  
 17/(17+27): N.D.



## Composição

% Sat: 29  
 % Aro: 14  
 % NSO: 29



## Parâmetros CG

n-C8 N.D.	n-C15 N.D.	n-C20 N.D.	n-C27 N.D.	n-C34 N.D.
n-C9 N.D.	n-C16 N.D.	n-C21 N.D.	n-C28 N.D.	n-C35 N.D.
n-C10 N.D.	n-C17 N.D.	n-C22 N.D.	n-C29 N.D.	n-C36 N.D.
n-C11 N.D.	Pr N.D.	n-C23 N.D.	n-C30 N.D.	
n-C12 N.D.	n-C18 N.D.	n-C24 N.D.	n-C31 N.D.	
n-C13 N.D.	Ph N.D.	n-C25 N.D.	n-C32 N.D.	
n-C14 N.D.	n-C19 N.D.	n-C26 N.D.	n-C33 N.D.	

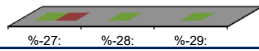


## m/z 191 cromatograma

## m/z 217 cromatograma

### ESTERANOS

Steranes ppm-	N.D.
20S/(20S+20R)	N.D.
bb/(aa+bb):	N.D.
%-27:	N.D.
%-28:	N.D.
%-29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



### BIOMARCADORES

Hop/Est:	N.D.
Tri/Hopanes:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	N.D.
OL/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
TET24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.
Terpanos ppm	N.D.

### Parâmetros

TR19 N.D.	TR28B N.D.	DH30 N.D.	H33S N.D.	DIA27R2 N.D.	C28BBR N.D.
TR20 N.D.	TR29A N.D.	M29 N.D.	H33R N.D.	DIA28SA N.D.	C28BBS N.D.
TR21 N.D.	TR29B N.D.	OL N.D.	H34S N.D.	DIA28SB N.D.	C28R N.D.
TR22 N.D.	TS N.D.	H30 N.D.	H34R N.D.	DIA28RA N.D.	C29S N.D.
TR23 N.D.	TM N.D.	NOR30H N.D.	H35S N.D.	DIA28RB N.D.	C29BBR N.D.
TR24 N.D.	TR30A N.D.	M30 N.D.	H35R N.D.	C27S N.D.	C29BBS N.D.
TR25A N.D.	TR30B N.D.	H31S N.D.	S21 N.D.	BB_D29S N.D.	C29R N.D.
TR25B N.D.	H28 N.D.	H31R N.D.	S22 N.D.	C27BBS N.D.	C30TP1 N.D.
TR26A N.D.	NOR25H N.D.	GAM N.D.	DIA27S N.D.	C27R N.D.	C30TP2 N.D.
TR26B N.D.	H29 N.D.	H32S N.D.	DIA27R N.D.	DIA29R N.D.	
TR28A N.D.	C29TS N.D.	H32R N.D.	DIA27S2 N.D.	C28S N.D.	

### Informações

Limite de quantificação considerando a massa extraída: 0,4 ng g<sup>-1</sup>

Limite de detecção: 0,1 ng g<sup>-1</sup>

Padrão utilizado: B - Colano

## ANEXO H – LAUDO BIOLÓGICO – MACROFAUNA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100745/2021 - A - 2.1**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R2	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1712476
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 08:30
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	100

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 11a342cc13d4d9880665d4a3161d4979  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

Este relatório de ensaio substitui o N° 100745/2021.2-0

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100745/2021-2.1

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1712476	Identificação da Amostra: #5_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100745/2021**

Referência Cliente:	#5_R2
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
Nematoda não identificado	100
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510191				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8				
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8				
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8				
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8				
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8				
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8				
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8				
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8				
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8				
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8				
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8				
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8				
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> METAIS DISSOLVIDOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Recebido dia: 16/10/2021				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA						
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Entregue por: (nome por extenso)		Carimbo				
				Carlos Eduardo										

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?							
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade:		UF:		CEP:							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:			4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8			
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8			
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8			
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8			
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8			
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8			
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8			
21													
22													
23													
24													
25													
26													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por: Carlos Eduardo		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA		Carimbo			

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº											
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021											
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:									
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-100							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA									
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpac.com		Quantidade?		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:											
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros				Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente Total de Horas: Intervalo:				1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna									
1		1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8								
2		1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8								
3		1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8								
4		1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8								
5		1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8								
6		1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8								
7		1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8								
8		1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8								
9		1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8								
10		1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8								
11		1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8								
12		1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8								
13		1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8								
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:											
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA											
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____				Carimbo: _____											

### DECLARAÇÃO

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO** Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
**GARCIA:055065187** GARCIA:05506518706  
06 Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100745/2021 - A - 3.1**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R3	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1712477
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 11:22
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	200

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5bd90b7f13bebc58c1a83bb8806082bc  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

Este relatório de ensaio substitui o N° 100745/2021.3-0

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Soane de Sá Rodrigues

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100745/2021-3.1

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1712477	Identificação da Amostra: #5_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100745/2021**

Referência Cliente:	#5_R3
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM ARAEOLAIMIDA</b>	
<b>FAMÍLIA COMESOMATIDAE</b>	<b>100</b>
Nematoda não identificado	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510191				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)						(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente:		Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ:		16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:			
Endereço:		Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL:		21 3032-6700		Endereço:		TEL:			
Cidade:		Rio de Janeiro		UF:		RJ		Cidade:		UF:			
CEP:		20241-180		CEP:		20241-180		CEP:		CEP:			
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO						FICHA DE COLETA	
Cliente:		Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ:		16.492.411.0001-81		ID Projeto:		BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Endereço:		Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL:		21 3032-6700		Responsável:		Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanopact.com	
Quantidade?													
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 2- Água Bruta 3- Água Consumo hum. 4- Água Salina		5- Água Salobra 6- Água Superficial 7- Água Subterrânea 8- Água de Reuso		9- Efluente 10- Sedimento 11- Solo 12- Resíduo		13- Lodo 14- Outros:			
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8			
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO	12/09/2021	11:22	9	1	8			
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO	09/09/2021	02:10	9	1	8			
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8			
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO	09/09/2021	07:48	9	1	8			
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO	11/09/2021	19:45	9	1	8			
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	12/09/2021	22:39	9	1	8			
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8			
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO	09/09/2021	12:41	9	1	8			
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8			
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO	09/09/2021	23:59	9	1	8			
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO	14/09/2021	14:48	9	1	8			
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> METAIS DISSOLVIDOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Recebido dia: 16/10/2021				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		CONFERÊNCIA	
						Carlos Eduardo						Carimbo	

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2287-2819						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?							
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-406				Cidade:		UF: CEP:							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:													
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8			
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8			
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8			
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8			
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8			
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8			
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8			
21													
22													
23													
24													
25													
26													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS Conferência: Carimbo:									

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021						
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100												
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Almino		Email: patricia.almino@oceanpact.com								
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Temperatura Ambiente: _____ Total de Horas: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna				
1		1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8			
2		1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8			
3		1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8			
4		1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8			
5		1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8			
6		1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8			
7		1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8			
8		1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8			
9		1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8			
10		1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8			
11		1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8			
12		1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8			
13		1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C a 2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> C (ETESB) <input type="checkbox"/> Outros				<b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (ETESB) <input type="checkbox"/> Outros						
Recebido dia: 16/10/2021				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 covens de 10X10X10cm). Cada coven foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA						
Entregue por:		Data:		Hora:		Recebido por:		Data:		Hora:		Carimbo:		
						Carlos Eduardo								

### DECLARAÇÃO

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO** Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
**GARCIA:055065187** GARCIA:05506518706  
06 Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100741/2021 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R1	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597572
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 15:39
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1cc619bf76a2ef86ca602690a7d6fd98  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100741/2021-1.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597572	Identificação da Amostra: #1_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100741/2021**

Referência Cliente:	#1_R1
Analista:	Lua Moreira

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				1 E2730 22781/2021		22781		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra em últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	15976220	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	15976221	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	15976223	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA				
				Carlos Eduardo								
Página: de				Anexo: HQ-ANE-350 / Rev.: 3 / Data: 03/08/2020 / DCS								

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade:		UF:		CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O		14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O	09/09/2021	17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).								
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por:			Recebido por: Carlos Eduardo			CONFERÊNCIA								
Data: / /			Data: / /			Carimbo								

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DDC



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº												
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021												
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:										
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-100		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:						
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA										
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpac.com		Quantidade?		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:					MATRIZ:					PARÂMETROS REQUERIDOS:										
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:					1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo															
<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:																				
INFORMAÇÕES DO LOGIN					INFORMAÇÕES DE CAMPO															
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna									
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8										
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8										
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8										
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8										
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8										
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8										
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8										
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8										
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8										
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8										
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8										
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8										
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:					METAIS SOLICITADOS					OBSERVAÇÕES:										
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)					METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros					* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE					USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS					CONFERÊNCIA										
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Assinado por: (nome por extenso)			Carimbo									
				Carlos Eduardo																

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100741/2021 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R2	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597573
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 18:31
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: fcefe13c84890e9d29cac9a704a5f4ea  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100741/2021-2.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597573	Identificação da Amostra: #1_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100741/2021**

Referência Cliente:	#1_R2
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade:		UF:		CEP:					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?	
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700									
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome:		Total de Horas: Intervalo:									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna	
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8	
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O		14:38	9	1	8	
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O	09/09/2021	17:28	9	1	8	
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8	
21											
22											
23											
24											
25											
26											
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros CETESB (L5) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA: Carimbo:			

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patricia Alpoim		Email: patricia.alpoim@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Temperatura Ambiente: _____ Total de Horas: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) METAIS DISSOLVIDOS: Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) Outros: CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA		Carimbo:	
				Carlos Eduardo							



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100741/2021 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R3	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597574
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 21:31
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b87a4e8f0937b2a510df7f463743a073  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100741/2021-3.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597574	Identificação da Amostra: #1_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100741/2021**

Referência Cliente:	#1_R3
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo									
Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Nome: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021 12/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO		01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15) Outros CETSR(15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA				
				Carlos Eduardo				Carimbo				

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CEP: 20241-100		Cidade:		UF: CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETS(15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			CONFERÊNCIA								
						Carimbo								

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna			
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8			
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8			
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8			
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8			
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8			
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8			
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8			
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8			
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8			
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8			
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8			
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8			
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____			Carimbo: _____							

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100742/2021 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R1	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597575
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 10:30
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio



Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ded21f1e37fbad75bcef26e4705cb69f  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100742/2021-1.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597575	Identificação da Amostra: #2_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100742/2021**

Referência Cliente:	#2_R1
Analista:	Lua Moreira

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra em Últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8				
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8				
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8				
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8				
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8				
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8				
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8				
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8				
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8				
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8				
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8				
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8				
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA						
				Carlos Eduardo				Carimbo						

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?							
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CEP: 20241-100		Cidade:		UF: CEP:							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:													
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8			
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8			
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8			
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8			
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8			
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8			
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8			
21													
22													
23													
24													
25													
26													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA: Carimbo:					

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021						
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100												
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpac.com								
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo											
Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N			Temperatura Ambiente											
Total de Horas: Intervalo:			Nome:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna				
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8				
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8				
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8				
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8				
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8				
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8				
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8				
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8				
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8				
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8				
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8				
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8				
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA						
Entregue por:		Data:		Hora:		Recebido por:		Data:		Hora:		Carimbo		
						Carlos Eduardo								

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100742/2021 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R2	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597576
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 13:16
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	300

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 542a2b38fa5f7ee61d996e9586446434  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100742/2021-2.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597576	Identificação da Amostra: #2_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100742/2021**

Referência Cliente:	#2_R2
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ANNELIDA</b>	
Poliqueta não identificado	100
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM ARAEOLAIMIDA</b>	
<b>FAMÍLIA COMESOMATIDAE</b>	200
<b>Total</b>	<b>300</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510191				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não metal) Outros: CETSR(15) <input type="checkbox"/> Outros: CETSR(15) <input type="checkbox"/> Outros:				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA				
				Carlos Eduardo				Carimbo				

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade:		UF:		CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanusgeo.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr C (ESB) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> C (ESB) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA								
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			Carimbo:								

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna			
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8			
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8			
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8			
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8			
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8			
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8			
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8			
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8			
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8			
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8			
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8			
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8			
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr Outros (ETESB) <input type="checkbox"/> Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 covers de 10X10X10cm). Cada cover foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____			Carimbo: _____							

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100742/2021 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R3	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597577
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 16:14
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	100

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 73744be38f6ea1f42f1ba0ab12e5a01e  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100742/2021-3.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597577	Identificação da Amostra: #2_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**ANEXO DE ENSAIO: 100742/2021**

Referência Cliente:	#2_R3
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM CHROMADORIDA</b>	
<b>FAMÍLIA CHROMADORIDAE</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra em últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8				
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8				
16	15976220	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8				
17	15976221	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8				
18	15976223	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8				
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8				
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8				
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8				
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8				
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8				
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8				
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8				
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15), CETSR(15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por:		Data	Recebido por:	Data	Recebido por:	CONFERÊNCIA								
			Carlos Eduardo			Carimbo								

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3283-7019						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-406				Cidade:		UF: CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700												
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo										
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O		14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O	09/09/2021	17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros CETESB (L5) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por: Carlos Eduardo		Data:	Hora:	USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS		CONFERÊNCIA				
										Carimbo				

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna			
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8			
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8			
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8			
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8			
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8			
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8			
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8			
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8			
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8			
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8			
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8			
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8			
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____			Carimbo: _____							

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100743/2021 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R2	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597579
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 06:14
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	400

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: b0af22a7009614e25722b6a1b1be2091  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100743/2021-2.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597579	Identificação da Amostra: #3_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100743/2021**

Referência Cliente:	#3_R2
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ANNELIDA</b>	
<b>CLASSE POLYCHAETA</b>	
<b>ORDEM TERESELLIDA</b>	
<b>FAMÍLIA CIR RATULIDAE</b>	200
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM ARAEOLAIMIDA</b>	
<b>FAMÍLIA COMESOMATIDAE</b>	200
<b>Total</b>	<b>400</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra



Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanuspt Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanuspt Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanuspt.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra em últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8				
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8				
16	15976220	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8				
17	15976221	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8				
18	15976223	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8				
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8				
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8				
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8				
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8				
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8				
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8				
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8				
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15), CETSR(15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA						
				Carlos Eduardo				Carimbo						

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 2687-0919		1.62730 2279170921		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanus Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-406		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		Cliente: CNPJ: Endereço: TEL: Cidade: UF: CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanus Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patrícia Aljomo Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo									
Nome: Total de Horas: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8		
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8		
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8		
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8		
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O	07/09/2021	18:02	9	1	8		
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8		
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8		
21												
22												
23												
24												
25												
26												
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			CONFERÊNCIA						
						Carimbo						

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº							
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021							
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81									
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700									
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100											
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO									
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpoim		Email: patricia.alpoim@oceanpac.com		Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		1- Água Tratada		5- Água Salobra		9- Efluente		13- Lodo					
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante		Temperatura Ambiente		2- Água Bruta		6- Água Superficial		10- Sedimento		14- Outros					
<input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta		3- Água Consumo hum.		7- Água Subterrânea		11- Solo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:		4- Água Salina		8- Água de Reuso		12- Resíduo									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO				PARÂMETROS REQUERIDOS:							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna					
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8					
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8					
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8					
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8					
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8					
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8					
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8					
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8					
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8					
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8					
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8					
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8					
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8					
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10x10x10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Assinado por (nome por extenso)		Carimbo					
				Carlos Eduardo											

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100743/2021 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R3	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597580
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 09:08
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 19beea574098d59e14602ed0d3d129c4  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100743/2021-3.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597580	Identificação da Amostra: #3_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100743/2021**

Referência Cliente:	#3_R3
Analista:	Lua Moreira

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J. E2730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanopact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Ni Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Zn Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Zn Cb <input type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Cs Ni <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Ni Se <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Se Sn <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Sn Te <input type="checkbox"/> Te <input type="checkbox"/> Te V <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> V Zr <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> P (não metal) Outros <input type="checkbox"/> Outros Outros <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Recebido por:	Data	Recebido por:	CONFERÊNCIA						
						Carlos Eduardo						



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?							
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-406				Cidade:		UF: CEP:							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL				ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:													
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8			
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O		14:38	9	1	8			
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O	09/09/2021	17:28	9	1	8			
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8			
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8			
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8			
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8			
21													
22													
23													
24													
25													
26													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CETEROS (L5) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			CONFERÊNCIA							
						Carimbo							

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
		Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81				
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700				
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100						
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpoim		Email: patricia.alpoim@oceanpac.com				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N			Temperatura Ambiente							
Total de Horas: Intervalo:			Nome:							
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 covens de 10X10X10cm). Cada coven foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA				
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____			Carimbo: _____				

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100743/2021 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R1	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597578
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 03:14
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	200

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1c7cf7377ba6d230bccb23974ce9dc3b  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100743/2021-1.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597578	Identificação da Amostra: #3_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100743/2021**

Referência Cliente:	#3_R1
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM CHROMADORIDA</b>	
<b>FAMÍLIA CHROMADORIDAE</b>	100
<b>FAMÍLIA SELACHINEMATIDAE</b>	100
<b>Total</b>	<b>200</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº							
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021							
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)						(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-61		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade: UF: CEP:			
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO						FICHA DE COLETA					
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-61		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:									
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Intervalo:				1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO													
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna							
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8							
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8							
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8							
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8							
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8							
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8							
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8							
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8							
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8							
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8							
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8							
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8							
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8							
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15), CETSR(15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS													
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Entregue por: (nome por extenso)		Carimbo							
				Carlos Eduardo													

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº	
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:			
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:			
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		Cidade:		UF:		CEP:			
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO			
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
Nome: Total de Horas: Intervalo:									
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna
14	1597625	# 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8
15	1597626	# 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8
16	1597627	# 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8
17	1597628	# 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8
18	1597629	# 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8
19	1597630	# 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8
20	1597631	# 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8
21									
22									
23									
24									
25									
26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS						
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			CONFERÊNCIA			
						Carimbo			

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
		Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700							
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411/0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO										
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna			
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8			
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8			
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8			
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8			
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8			
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8			
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8			
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8			
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8			
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8			
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8			
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8			
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS Ag Al As B Be Bi Br C Cd Co Cr Cu Fe Hg K Ni Pb P Se Sn Ti V Zn METAIS DISSOLVIDOS Al As B Be Bi Br C Cd Co Cr Cu Fe Hg K Ni Pb P Se Sn Ti V Zn P (não metal) CETESB (15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 covens de 10X10X10cm). Cada coven foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____			Carimbo: _____							

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100744/2021 - A - 2.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R2	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597582
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 03:20
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: e114395d63a860cf11ba4328b1dd149d  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100744/2021-2.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597582	Identificação da Amostra: #4_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100744/2021**

Referência Cliente:	#4_R2
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-406				Cidade:		UF: CEP:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETS(15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).								
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			CONFERÊNCIA								
						Carimbo								

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Temperatura Ambiente: _____ Total de Horas: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna	
1		1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8
2		1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8
3		1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8
4		1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8
5		1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8
6		1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8
7		1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8
8		1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8
9		1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8
10		1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8
11		1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8
12		1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8
13		1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) METAIS DISSOLVIDOS: Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por:		Data:		Hora:		Recebido por:		Data:		Hora:	
						Carlos Eduardo					
										Carimbo	



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100744/2021 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R1	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597581
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 00:27
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 684b598aa68704b26d8c80b95e7984d6  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100744/2021-1.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597581	Identificação da Amostra: #4_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100744/2021**

Referência Cliente:	#4_R1
Analista:	Lua Moreira

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021 12/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO		01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15), CETSR(15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA				
				Carlos Eduardo				Carimbo				

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº						
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?								
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:														
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8				
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8				
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8				
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8				
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8				
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8				
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8				
21														
22														
23														
24														
25														
26														
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:								
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)			METALIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CETEROS (L5) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).								
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA								
Entregue por: Data: Hora:			Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:			Carimbo:								

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº							
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021							
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:							
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81									
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700									
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100											
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA							
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpoim		Email: patricia.alpoim@oceanpac.com									
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:									
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo												
Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N			Temperatura Ambiente												
Total de Horas: Intervalo:			Nome:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO												
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna					
1		1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8				
2		1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8				
3		1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8				
4		1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8				
5		1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8				
6		1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8				
7		1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8				
8		1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	06:14	9	1	8				
9		1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8				
10		1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8				
11		1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8				
12		1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8				
13		1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 covens de 10X10X10cm). Cada coven foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Assinado por (nome por extenso)		Carimbo					
				Carlos Eduardo											

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100744/2021 - A - 3.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R3	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597583
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 06:24
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	100

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio



Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4a0dc3db8e2cf942a0e84b48ae20bcf4  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100744/2021-3.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597583	Identificação da Amostra: #4_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100744/2021**

Referência Cliente:	#4_R3
Analista:	Bernardo Leite

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ANNELIDA</b>	
<b>CLASSE POLYCHAETA</b>	
<b>ORDEM EUNICIDA</b>	
<b>FAMÍLIA LUMBRINERIDAE</b>	<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510191				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:								
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:								
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:								
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA						
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL				ANEEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuvra em últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna				
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8				
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8				
16	15976220	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8				
17	15976221	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8				
18	15976223	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8				
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8				
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8				
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8				
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8				
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8				
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8				
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8				
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8				
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:						
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêcia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> METAIS DISSOLVIDOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr (não) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> Recebido dia: 16/10/2021				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisadas. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).						
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS										
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA						
				Carlos Eduardo				Carimbo						

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000		1.62730 2279170921		<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?									
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:					
<b>Cliente:</b> Oceanus Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ <b>CEP:</b> 20241-400		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>Cliente:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b>							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA					
<b>Cliente:</b> Oceanus Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Aljomo <b>Email:</b> patricia.aljomo@oceanusgeo.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Quantidade?							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna			
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8			
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8			
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8			
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8			
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O	07/09/2021	18:02	9	1	8			
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8			
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8			
21													
22													
23													
24													
25													
26													
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETESB (L5) Outros CETESB (L5) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS Conferência: Carimbo:									

Anexo: HQ-ANE-066/Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Temperatura Ambiente: _____ Total de Horas: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Assinado por (nome por extenso)		Carimbo	
				Carlos Eduardo							

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100745/2021 - A - 1.0**  
Proposta Comercial 2864/2021-2

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R1	
ID do Projeto: PETRONAS CM 661 E CM 715	Referência Oceanus: 1597584
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 05:43
Data de emissão do R.E.: 26/10/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaio: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Macrofauna bentônica	Org/m <sup>2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio  
CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio  
FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos  
OD = Oxigênio dissolvido  
CENO (l) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio  
CEO (l) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio  
VC = Média geométrica da CENO (l) e CEO (l)  
NOL = Número de Limiar de Odor  
FTN = Número de Limiar de Gosto  
F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.  
As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.  
As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: d740ecb47e0510a3e913ed5828a6c32a  
Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).  
Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.  
Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.  
As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Bentos: SMWW 10500 C

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ Nº 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100745/2021-1.0

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1597584	Identificação da Amostra: #5_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas? Notificação enviada para: _____ Data: _____
---

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100745/2021**

Referência Cliente:	#5_R1
Analista:	Lua Moreira

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/m<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
Rua Aristides Lobo nº 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25510916				J 62730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021		
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: Endereço: Cidade: UF: CEP:		CNPJ: TEL: CEP:						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanpact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanpact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?						
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuvra nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Intervalo:				1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo				
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	15976218	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	12/09/2021	08:30	9	1	8		
15	15976219	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8		
16	15976220	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8		
17	15976221	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	09/09/2021	04:58	9	1	8		
18	15976223	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8		
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		19:45	9	1	8		
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8		
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8		
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8		
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	09/09/2021	15:45	9	1	8		
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8		
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8		
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Ni, Na, N, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr Outros: CETSR(15), CETSR(15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	Entregue por: (nome por extenso)		Carimbo		
				Carlos Eduardo								

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
		Rua Aristides Lobo, 48 - Rio Comprido - RJ - CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?						
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-406		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-406						
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA		
Cliente: Oceanus Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		Responsável: Patrícia Aljomo		Email: patricia.aljomo@oceanusgeo.com		ANEXADA? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								Quantidade?		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:						
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: _____ ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
Nome: _____			Total de Horas: _____ Intervalo: _____									
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Microfauna		
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:33	9	1	8		
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:38	9	1	8		
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8		
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8		
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8		
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8		
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:58	9	1	8		
21												
22												
23												
24												
25												
26												
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C±2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) CETS(15) Outros CETS(15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA. CNPJ: 28.383.198 / 0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021												
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA		Carimbo		
				Carlos Eduardo								

Anexo: HQ-ANE-066 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCG

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
		Rua Aristides Lobo 48 - Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 3293-7009				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100				Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ CEP: 20241-100							
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanpac Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411/0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanpac.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700								Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros		Chuva nas últimas 24h? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO Temperatura Ambiente: _____ Total de Horas: _____ Intervalo: _____		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Macrofauna	Meiofauna	
1		1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8
2		1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8
3		1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8
4		1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8
5		1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:16	9	1	8
6		1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8
7		1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8
8		1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8
9		1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	09:08	9	1	8
10		1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8
11		1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8
12		1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8
13		1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Aceitação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Ni, Pb, P, Rh, Se, Sn, Ti, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Carimbo:		CONFERÊNCIA	
				Carlos Eduardo							

## ANEXO I – LAUDO BIOLÓGICO – MEIOFAUNA

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100746/2021-2.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711370
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 18:31
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1f1e51562591858d45861c32a5d09b2a

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100746/2021.2-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100746/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711370	Identificação da Amostra: #1_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100746/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminiferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
14	1597625	# 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
15	1597626	# 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
16	1597627	# 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
17	1597628	# 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
18	1597629	# 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
19	1597630	# 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
20	1597631	# 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
21										
22										
23										
24										
25										
26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Ga <input type="checkbox"/> Ge <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Kr <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Nb <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Tc <input type="checkbox"/> Ru <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> In <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Te <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> Xe <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copor foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:			Recebido por: Carlos Eduardo				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-160		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanapact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patrícia Alpino		<b>Email:</b> patricia.alpino@oceanapact.com		<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
<b>Entregue por:</b> _____ <b>Data:</b> ____/____/____ <b>Hora:</b> ____:____ <b>Recebido por:</b> Carlos Eduardo _____ <b>Data:</b> 16/09/2021 <b>Hora:</b> ____:____								CONFERÊNCIA			

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100746/2021-3.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711371
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 21:31
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 79a7ac7f23c4d26c2d259ad10b03b398

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abstração

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100746/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100746/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711371	Identificação da Amostra: #1_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100746/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo, 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 29501819				162730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)						(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:							
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO						FICHA DE COLETA	
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanopact.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tretada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo									
Nome:		Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Meiofauna	Macrofauna			
14	1597628	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:30	9	1	8			
15	1597629	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8			
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8			
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	08/09/2021	04:58	9	1	8			
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8			
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		18:45	9	1	8			
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8			
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8			
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8			
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	08/09/2021	15:45	9	1	8			
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8			
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8			
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Ni, Na, N, Pb, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr, P (não met), P (não met) (15), Outros, C (15), Outros (15)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada coret foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA					
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Entregue por: (nome por extenso)		Carimbo			
				Carlos Eduardo									

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li (não metal) <input type="checkbox"/> Be (não metal) <input type="checkbox"/> Mg (não metal) <input type="checkbox"/> Si (não metal) <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> Cl (não metal) <input type="checkbox"/> Br (não metal) <input type="checkbox"/> I (não metal) <input type="checkbox"/> At (não metal) <input type="checkbox"/> Rb (não metal) <input type="checkbox"/> Cs (não metal) <input type="checkbox"/> Fr (não metal) <input type="checkbox"/> Ba (não metal) <input type="checkbox"/> Sr (não metal) <input type="checkbox"/> Y (não metal) <input type="checkbox"/> Sc (não metal) <input type="checkbox"/> Ti (não metal) <input type="checkbox"/> Zr (não metal) <input type="checkbox"/> Hf (não metal) <input type="checkbox"/> Ta (não metal) <input type="checkbox"/> Nb (não metal) <input type="checkbox"/> Mo (não metal) <input type="checkbox"/> Tc (não metal) <input type="checkbox"/> Ru (não metal) <input type="checkbox"/> Rh (não metal) <input type="checkbox"/> Pd (não metal) <input type="checkbox"/> Ag (não metal) <input type="checkbox"/> Cd (não metal) <input type="checkbox"/> In (não metal) <input type="checkbox"/> Sn (não metal) <input type="checkbox"/> Sb (não metal) <input type="checkbox"/> Te (não metal) <input type="checkbox"/> Se (não metal) <input type="checkbox"/> Br (não metal) <input type="checkbox"/> Kr (não metal) <input type="checkbox"/> Xe (não metal) <input type="checkbox"/> Rn (não metal) <input type="checkbox"/> Ac (não metal) <input type="checkbox"/> Th (não metal) <input type="checkbox"/> Pa (não metal) <input type="checkbox"/> U (não metal) <input type="checkbox"/> Np (não metal) <input type="checkbox"/> Pu (não metal) <input type="checkbox"/> Am (não metal) <input type="checkbox"/> Cm (não metal) <input type="checkbox"/> Bk (não metal) <input type="checkbox"/> Cf (não metal) <input type="checkbox"/> Es (não metal) <input type="checkbox"/> Fm (não metal) <input type="checkbox"/> Md (não metal) <input type="checkbox"/> No (não metal) <input type="checkbox"/> Lr (não metal)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:			Recebido por: Carlos Eduardo				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abatido: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:							

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100746/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #1_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711369
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 15:39
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 211c27eeef27490f0ec791abf2428bc2

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100746/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100746/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711369	Identificação da Amostra: #1_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100746/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO PLATYHELMINTHES</b>	
<b>SUBFILO RHABDITOPHORA</b>	
<b>SUPERORDEM MACROSTOMORPHA</b>	
<b>FAMÍLIA MACROSTOMIDAE</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino <b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8
	15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8
	16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8
	17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8
	18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8
	19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8
	20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Tb <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº										
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021										
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:										
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81												
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700												
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100												
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA										
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO												
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?										
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:												
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo															
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta <input type="checkbox"/> Outros ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta																		
Nome: Total de Horas: Intervalo:																		
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO														
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna								
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8								
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8								
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8								
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8								
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8								
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8								
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8								
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8								
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8								
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8								
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8								
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8								
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8								
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:										
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr METAIS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).										
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA										
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____				Carimbo: _____										

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/06/2020 / DCB

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100747/2021-2.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711373
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 13:16
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 262d390d84be49c55f84891abae516b4

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100747/2021.2-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100747/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711373	Identificação da Amostra: #2_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**Oceanus**

Centro de Biologia Experimental



**Oceanus**  
Centro de Biologia Experimental

**FORMULÁRIO DE QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO  
DA COMUNIDADE BIOLÓGICA**

HQ-ANE-286  
Relatório - Aba 3 de 3

ANEXO DE ENSAIO: 100747/2021

TÁXON	DENSIDADE (Ind/10cm <sup>2</sup> )
FILO NEMATODA	
CLASSE CHROMADOREA	
ORDEM CHROMADORIDA	
FAMÍLIA CHROMADORIDAE	1
<b>Total</b>	<b>1</b>

Nota: dominância de foraminíferos na amostra

HQ-ANE-286 - rev.1 - 01/06/2020 - DG  
Página 1 de 1

PÁGINA 4 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipio		<b>Email:</b> patricia.alipio@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
21											
22											
23											
24											
25											
26											
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Ga <input type="checkbox"/> Ge <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Kr <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Nb <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Tc <input type="checkbox"/> Ru <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> In <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Te <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> Xe <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr <input type="checkbox"/> Rf <input type="checkbox"/> Db <input type="checkbox"/> Sg <input type="checkbox"/> Bh <input type="checkbox"/> Hs <input type="checkbox"/> Mt <input type="checkbox"/> Uue <input type="checkbox"/> Uub <input type="checkbox"/> Uut <input type="checkbox"/> Uuq <input type="checkbox"/> Uuq <input type="checkbox"/> Uuq <input type="checkbox"/> Uuq				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copor foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____							
				CONFERÊNCIA							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.  As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.  As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: <u>16/09/2021</u> Hora: _____				Carimbo: _____			

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/06/2020 / DCB

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100747/2021-1.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711372
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 10:30
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 056f1b4d2f520ee3315ca78931278e0b

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100747/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100747/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711372	Identificação da Amostra: #2_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100747/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº												
Rua Aristides Lobo nº 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 29501819						1.62730 22781/2021		Quantos Dias? 2864/2021												
DADOS DO CONTRATANTE					DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)					(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:										
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:														
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:														
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:														
FATURAR PARA:					DADOS DO PROJETO					FICHA DE COLETA										
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO														
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanopact.com		Quantidade?												
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:														
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros: 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo														
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Meiofauna	Macrofauna										
14	1597628	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:30	9	1	8										
15	1597629	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8										
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8										
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	08/09/2021	04:58	9	1	8										
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8										
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		18:45	9	1	8										
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:38	9	1	8										
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8										
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8										
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	08/09/2021	15:45	9	1	8										
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8										
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8										
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:38	9	1	8										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS							OBSERVAÇÕES:									
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C±2°C)				METAS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Ar, Au, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mn, Mo, Ni, Na, N, Pb, Pt, Rb, Rh, S, Se, Si, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Zr METAS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Ar, Au, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mn, Mo, Ni, Na, N, Pb, Pt, Rb, Rh, S, Se, Si, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn, Zr P (não metal) P (não metal) CÉTERA(15) Outros CÉTERA(15) Outros							* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada coret foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).									
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							CONFERÊNCIA									
Entregue por: _____ Data: ____/____/____ Hora: _____ Recebido por: _____				Data: ____/____/____ Hora: _____ Recebido por: _____							Carimbo: _____									

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
21											
22											
23											
24											
25											
26											
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
<b>Entregue por:</b> _____ <b>Data:</b> _____ <b>Hora:</b> _____				<b>Recebido por:</b> <u>Carlos Eduardo</u> <b>Data:</b> _____ <b>Hora:</b> _____							
				CONFERÊNCIA							
				Alterado por: (nome por esteno) _____ <b>Carimbo:</b> _____							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-160		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-160					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: Carlos Eduardo _____ Data: _____ Hora: _____				CONFERÊNCIA _____			

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100747/2021-3.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #2_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711374
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 16:14
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1191bd00995ae4afc3695fcb46e182be

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100747/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100747/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711374	Identificação da Amostra: #2_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100747/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA





Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipio <b>Email:</b> patricia.alipio@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8
	15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8
	16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8
	17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8
	18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8
	19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8
	20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				METALS SOLICITADOS Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	Assinatura (nome por extenso)		Carimbo	
				Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 1 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura Ambiente <input type="checkbox"/> S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta												
Nome: Total de Horas: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna		
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8		
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8		
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8		
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8		
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8		
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8		
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8		
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8		
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8		
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8		
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8		
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8		
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
<input checked="" type="checkbox"/> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input type="checkbox"/> Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Metais dissolvidos filtrados em campo? <input checked="" type="checkbox"/> Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100748/2021-1.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711375
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 03:14
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	2

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: f37c899dadcd93959831c4f82325ea7c1

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100748/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100748/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711375	Identificação da Amostra: #3_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100748/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ARTHROPODA</b>	
<b>CLASSE HEXANAUPLIA</b>	
<b>ORDEM HARPACTICOIDA</b>	
<b>FAMÍLIA HARPACTICIDAE</b>	<b>1</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM DESMODORIDA</b>	
<b>FAMÍLIA MICROLAIMIDAE</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra



**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8
	15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8
	16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8
	17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8
	18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8
	19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8
	20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Cs <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Tb <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:				Recebido por:				CONFERÊNCIA			
				Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700						
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-100						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros				1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna		
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8		
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8		
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8		
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8		
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8		
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8		
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8		
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8		
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8		
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8		
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8		
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8		
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
<input checked="" type="checkbox"/> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input type="checkbox"/> Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Metais dissolvidos filtrados em campo? <input checked="" type="checkbox"/> Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100748/2021-2.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711376
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 06:14
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: efe2f51e8b4f8df354e80812fdc78e44

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abstração

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100748/2021.2-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100748/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711376	Identificação da Amostra: #3_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---





# Oceanus

Centro de Biologia Experimental



Oceanus  
Centro de Biologia Experimental

## FORMULÁRIO DE QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA COMUNIDADE BIOLÓGICA

HQ-ANE-286  
Relatório - Aba 3 de 3

ANEXO DE ENSAIO: 100747/2021

TÁXON	DENSIDADE (Ind/10cm <sup>2</sup> )
FILO NEMATODA	
CLASSE CHROMADOREA	
ORDEM CHROMADORIDA	
FAMÍLIA CHROMADORIDAE	1
<b>Total</b>	<b>1</b>

Nota: dominância de foraminíferos na amostra

HQ-ANE-286 - rev.1 - 01/06/2020 - DG  
Página 1 de 1

PÁGINA 4 de 9

CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O	07/09/2021	16:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O		19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li (não metal) <input type="checkbox"/> Be (não metal) <input type="checkbox"/> Mg (não metal) <input type="checkbox"/> Si (não metal) <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> Cl (não metal) <input type="checkbox"/> Br (não metal) <input type="checkbox"/> I (não metal) <input type="checkbox"/> At (não metal) <input type="checkbox"/> Rb (não metal) <input type="checkbox"/> Cs (não metal) <input type="checkbox"/> Fr (não metal) <input type="checkbox"/> Ba (não metal) <input type="checkbox"/> Sr (não metal) <input type="checkbox"/> Y (não metal) <input type="checkbox"/> Zr (não metal) <input type="checkbox"/> Nb (não metal) <input type="checkbox"/> Mo (não metal) <input type="checkbox"/> Tc (não metal) <input type="checkbox"/> Ru (não metal) <input type="checkbox"/> Rh (não metal) <input type="checkbox"/> Pd (não metal) <input type="checkbox"/> Ag (não metal) <input type="checkbox"/> Cd (não metal) <input type="checkbox"/> In (não metal) <input type="checkbox"/> Sn (não metal) <input type="checkbox"/> Sb (não metal) <input type="checkbox"/> Te (não metal) <input type="checkbox"/> Bi (não metal) <input type="checkbox"/> Po (não metal) <input type="checkbox"/> At (não metal) <input type="checkbox"/> Rn (não metal) <input type="checkbox"/> Ra (não metal) <input type="checkbox"/> Ac (não metal) <input type="checkbox"/> Th (não metal) <input type="checkbox"/> Pa (não metal) <input type="checkbox"/> U (não metal) <input type="checkbox"/> Np (não metal) <input type="checkbox"/> Pu (não metal) <input type="checkbox"/> Am (não metal) <input type="checkbox"/> Cm (não metal) <input type="checkbox"/> Bk (não metal) <input type="checkbox"/> Cf (não metal) <input type="checkbox"/> Es (não metal) <input type="checkbox"/> Fm (não metal) <input type="checkbox"/> Md (não metal) <input type="checkbox"/> No (não metal) <input type="checkbox"/> Lr (não metal)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:			Recebido por: Carlos Eduardo				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com Quantidade?		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta											
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr METAIS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____				Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____				CONFERÊNCIA			

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100748/2021-3.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #3_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711377
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 10/09/2021 09:08
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	1

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 1273531b0505e86108b84f0aa619bc98

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100748/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100748/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711377	Identificação da Amostra: #3_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100748/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ANNELIDA</b>	
Poliqueta não identificado	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>

**Nota:** dominância de foraminiferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA





Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº	
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021	
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160			
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA	
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?	
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:			
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo						
Nome: Total de Horas: Intervalo:									
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO						
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora
1	1597605	#1_R1 1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8
2	1597606	#1_R2 1597573	10	SEDIMENT O		18:31	9	1	8
3	1597607	#1_R3 1597574	10	SEDIMENT O		21:31	9	1	8
4	1597608	#2_R1 1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8
5	1597609	#2_R2 1597576	10	SEDIMENT O		13:18	9	1	8
6	1597610	#2_R3 1597577	10	SEDIMENT O		16:14	9	1	8
7	1597611	#3_R1 1597578	10	SEDIMENT O	10/09/2021	03:14	9	1	8
8	1597612	#3_R2 1597579	10	SEDIMENT O		08:14	9	1	8
9	1597613	#3_R3 1597580	10	SEDIMENT O		08:08	9	1	8
10	1597614	#4_R1 1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8
11	1597615	#4_R2 1597582	10	SEDIMENT O		03:20	9	1	8
12	1597616	#4_R3 1597583	10	SEDIMENT O		06:24	9	1	8
13	1597617	#5_R1 1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS			OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)			METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) ETESB(15) Outros			* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS			CONFERÊNCIA			
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo			Data: Hora: Recebido por: (nome por extenso) Carimbo:						

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/06/2020 / DCB

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100749/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711378
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 00:27
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	2

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: ec201d56e977823c9a8cbb8591531a31

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100749/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100749/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711378	Identificação da Amostra: #4_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100749/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
<b>FILO ANNELIDA</b>	
<b>CLASSE POLYCHAETA</b>	
<b>ORDEM TERESELLIDA</b>	
<b>FAMÍLIA CIRRATULIDAE</b>	<b>1</b>
<b>FILO NEMATODA</b>	
<b>CLASSE CHROMADOREA</b>	
<b>ORDEM ARAEOLAIMIDA</b>	
<b>FAMÍLIA COMESOMATIDAE</b>	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 29501819				162730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:							
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: Endereço: Cidade: UF:		CNPJ: TEL: CEP:									
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA							
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanopact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?									
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:				1- Água Tretada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Meiofauna	Macrofauna					
14	1597628	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:30	9	1	8					
15	1597629	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8					
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8					
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	08/09/2021	04:58	9	1	8					
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8					
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		18:45	9	1	8					
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021 12/09/2021	22:39	9	1	8					
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO		01:35	9	1	8					
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8					
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	08/09/2021	15:45	9	1	8					
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8					
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8					
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8					
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Ar, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Ni, Pb, Pt, Rh, Sb, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr, P (não met), P (não met) (15), Outros, CETS (15), Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada coret foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA							
				Carlos Eduardo											

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>		
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Cl (não metal) <input type="checkbox"/> F (não metal) <input type="checkbox"/> Br (não metal) <input type="checkbox"/> I (não metal) <input type="checkbox"/> At (não metal) <input type="checkbox"/> Rn (não metal) <input type="checkbox"/> Po (não metal) <input type="checkbox"/> Ac (não metal) <input type="checkbox"/> Th (não metal) <input type="checkbox"/> Pa (não metal) <input type="checkbox"/> U (não metal) <input type="checkbox"/> Np (não metal) <input type="checkbox"/> Pu (não metal) <input type="checkbox"/> Am (não metal) <input type="checkbox"/> Cm (não metal) <input type="checkbox"/> Bk (não metal) <input type="checkbox"/> Cf (não metal) <input type="checkbox"/> Es (não metal) <input type="checkbox"/> Fm (não metal) <input type="checkbox"/> Gm (não metal) <input type="checkbox"/> Hs (não metal) <input type="checkbox"/> Mt (não metal) <input type="checkbox"/> Uuq (não metal) <input type="checkbox"/> Uub (não metal) <input type="checkbox"/> Uut (não metal) <input type="checkbox"/> Uuq (não metal) <input type="checkbox"/> Uub (não metal) <input type="checkbox"/> Uut (não metal) <input type="checkbox"/> Uuq (não metal) <input type="checkbox"/> Uub (não metal) <input type="checkbox"/> Uut (não metal)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copor foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:			Recebido por:				CONFERÊNCIA			
			Recebido dia: 16/09/2021 Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta											
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:							

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/06/2020 / DCB

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100749/2021-2.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711379
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 03:20
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 319e8a9d237758eabbd5f73d4c0f081

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100749/2021.2-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100749/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711379	Identificação da Amostra: #4_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100749/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino		<b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625	# 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626	# 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627	# 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628	# 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629	# 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630	# 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631	# 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copor foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA			
				Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700					
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-160		Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-160					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> S - Coleta Simples <input type="checkbox"/> C - Coleta Composta Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo Data: Hora:				Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Data: Hora:				Carimbo:			

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000



**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100749/2021-3.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #4_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711380
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 06:24
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 93286397c96ecb8b14aa2bcc1943d4a7

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100749/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100749/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711380	Identificação da Amostra: #4_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100749/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino <b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn CETESB (15) Outros CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: _____ Data: _____ Hora: _____			Recebido por: <u>Carlos Eduardo</u> Data: _____ Hora: _____				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700						
Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21.3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta <input type="checkbox"/> Outros: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta												
Nome: Total de Horas: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Metrofauna	Macrofauna		
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8		
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8		
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8		
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8		
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8		
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8		
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8		
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8		
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8		
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8		
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8		
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8		
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr METAIS DISSOLVIDOS: Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Zr CETESB (15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA				
				Carlos Eduardo								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100750/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711381
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 05:43
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2169bac7adfa427f4477ddb554c39153

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100750/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100750/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711381	Identificação da Amostra: #5_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100750/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº					
Rua Aristides Lobo, 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 29501819				162730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:							
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700 CEP: 20241-180		Cliente: Endereço: Cidade: UF:		CNPJ: TEL: CEP:									
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA							
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda. Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21 3032-6700		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL Responsável: Patricia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?									
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:							
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				Chuvuvas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta Total de Horas: Intervalo:				1- Água Tretada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO											
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Meiofauna	Macrofauna					
14	1597628	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:30	9	1	8					
15	1597629	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8					
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8					
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	08/09/2021	04:58	9	1	8					
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8					
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		18:45	9	1	8					
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021 12/09/2021	22:39	9	1	8					
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO		01:35	9	1	8					
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8					
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	08/09/2021	15:45	9	1	8					
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8					
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8					
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8					
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:							
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Ar, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Ni, Na, Pb, P, Pt, Rh, Sb, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr, P (não met), P (não met) (15), Outros, C (15), Outros (15)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada coret foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS											
Entregue por:		Data	Hora	Recebido por:		Data	Hora	CONFERÊNCIA							
				Carlos Eduardo											

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino <b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Ga <input type="checkbox"/> Ge <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Kr <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Nb <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Tc <input type="checkbox"/> Ru <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> In <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Te <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> Xe <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copor foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:			Recebido por: Carlos Eduardo				CONFERÊNCIA			

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Conferência							

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100750/2021-2.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711382
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 08:30
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 9039cc5490a20c85edb9e92f11115603

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100750/2021.2-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100750/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711382	Identificação da Amostra: #5_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100750/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA





Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº		
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>				
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA		
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino <b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome: Total de Horas: Intervalo:										
INFORMAÇÕES DO LOGIN			INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA	Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625 # 9 R3 1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
	15	1597626 # 10 R1 1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
	16	1597627 # 10 R2 1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
	17	1597628 # 10 R3 1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
	18	1597629 # 11 R1 1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
	19	1597630 # 11 R2 1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
	20	1597631 # 11 R3 1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
	21									
	22									
	23									
	24									
	25									
	26									
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:			METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)			METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, P, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn CETESB (15) Outros CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE			USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo			Data: Hora: Conferência: Carimbo:							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411/0001-81 <b>TEL:</b> 21.3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-160		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpact Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411/0001-81 <b>TEL:</b> 21.3032-6700		<b>ID Projeto:</b> Petronas CM 661 e CM 715 <b>Responsável:</b> Patrícia Alpino		<b>Email:</b> patricia.alpino@oceanpact.com		<b>ANEXADA?</b> <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros											
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: _____ °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
<b>Entregue por:</b> _____ <b>Data:</b> ____/____/____ <b>Hora:</b> _____				<b>Recebido por:</b> Carlos Eduardo _____ <b>Data:</b> ____/____/____ <b>Hora:</b> _____				<b>CONFERÊNCIA</b> _____			

Anexo: HQ-ANE-350 / Rev. 3 / Data: 03/06/2020 / DCB

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100750/2021-3.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #5_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711383
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 11:22
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: a8b98c55523b530d66b6cd3b5a9a8e62

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100750/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100750/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711383	Identificação da Amostra: #5_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100750/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra



**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA





Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com Quantidade?		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) <input type="checkbox"/> ETESB(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Entregue por: Data: Hora: Recebido por: (nome por extenso) Carimbo:							

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100760/2021-1.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R1	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711384
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 19:45
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 5a5602a3e2a06591a5b5b309e17d52e4

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100760/2021.1-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100760/2021-1.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711384	Identificação da Amostra: #7_R1

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---



**ANEXO DE ENSAIO: 100760/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Ciente:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Ciente:</b> Oceanpac Geociências Ltda. <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipino <b>Email:</b> patricia.alipino@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
	14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8
	15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8
	16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8
	17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8
	18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8
	19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8
	20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> CETS(15) <input type="checkbox"/> Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 poles a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA			
				Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-100					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com Quantidade?		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Ql. Frasco	Metrofauna	Macrofauna	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METALIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn METALIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Se, Sn, Ti, Tl, V, Zn P (não metal) ETESB(15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS				CONFERÊNCIA			
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Entregue por: Data: Hora: Recebido por: (nome por extenso) Carimbo:							

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 100760/2021-2.3**  
Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R2	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711385
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 11/09/2021 22:39
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind.10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

**INFORMAÇÕES RELEVANTES**

**Legenda:**

\*Provedor Externo  
 USEPA = United States Environment Protection Agency  
 ID = Identificação  
 LCS = Laboratory Control Sample  
 LD = Limite de Detecção  
 LQ = Limite de Quantificação  
 NA = Não Aplicável  
 NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio  
 ND = Não Detectável  
 NC = Não calculável  
 NMP = Número Mais Provável  
 NO = Não Objetável  
 PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon  
 PCB = Polychlorinated Biphenyls  
 POC = Pesticidas Organoclorados  
 POF = Pesticidas Organofosforados  
 SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017  
 TPH = Total Petroleum Hydrocarbons  
 UFC = Unidades Formadoras de Colônia  
 VMP = Valor Máximo Permitido  
 VOC = Volatile Organic Compound  
 SVOC = Semi-volatile Organic Compound  
 NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health  
 OSHA = Occupational Safety and Health Administration  
 ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego  
 CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

#### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 122891ae5c3030678aad24c87edfdb6

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

#### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

#### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

#### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

#### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100760/2021.2-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100760/2021-2.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711385	Identificação da Amostra: #7_R2

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100760/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº																																																													
				Rua Aristides Lobo nº 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 25610919				162730 22781/2021		Quantos Dias?		2864/2021																																																											
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)						(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:																																																											
Cliente:		Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ:		16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:																																																													
Endereço:		Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL:		21 3032-6700		Endereço:		TEL:																																																													
Cidade:		Rio de Janeiro		UF:		RJ		Cidade:		UF:																																																													
				CEP:		20241-180				CEP:																																																													
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO						FICHA DE COLETA																																																											
Cliente:		Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ:		16.492.411.0001-81		ID Projeto:		BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO																																																											
Endereço:		Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL:		21 3032-6700		Responsável:		Patrícia Alpino		Email: <a href="mailto:patricia.alpino@oceanopact.com">patricia.alpino@oceanopact.com</a>																																																											
Quantidade?																																																																							
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:																																																															
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N		1- Água Tratada		5- Água Salobra		9- Efluente		13- Lodo																																																													
<input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante		Temperatura Ambiente:		2- Água Bruta		6- Água Superficial		10- Sedimento		14- Outros:																																																													
<input type="checkbox"/> Outros:		( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		3- Água Consumo hum.		7- Água Subterrânea		11- Solo																																																															
Nome:		Total de Horas: Intervalo:		4- Água Salina		8- Água de Reuso		12- Resíduo																																																															
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO																																																																			
Nº da Amostra		Nº do Item		IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)		Tipo de Coleta		Data		Hora																																																											
14		1597628		# 5_R2 1597585		10		SEDIMENTO		10/09/2021		08:30																																																											
15		1597629		# 5_R3 1597586		10		SEDIMENTO		10/09/2021		11:22																																																											
16		159762032		# 12_R1 1597599		10		SEDIMENTO		09/09/2021		02:10																																																											
17		15976238		# 12_R2 1597600		10		SEDIMENTO		09/09/2021		04:58																																																											
18		15976234		# 12_R3 1597601		10		SEDIMENTO		09/09/2021		07:48																																																											
19		1597620		# 7_R1 1597587		10		SEDIMENTO		11/09/2021		18:45																																																											
20		1597621		# 7_R2 1597588		10		SEDIMENTO		12/09/2021		22:39																																																											
21		1597622		# 7_R3 1597589		10		SEDIMENTO		12/09/2021		01:35																																																											
22		1597635		# 13_R1 1597602		10		SEDIMENTO		08/09/2021		12:41																																																											
23		1597636		# 13_R2 1597603		10		SEDIMENTO		08/09/2021		15:45																																																											
24		1597637		# 13_R3 1597604		10		SEDIMENTO		08/09/2021		23:59																																																											
25		1597623		# 9_R1 1597590		10		SEDIMENTO		14/09/2021		14:48																																																											
26		1597624		# 9_R2 1597591		10		SEDIMENTO		10/09/2021		17:36																																																											
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:																																																															
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A				<table border="1"> <tr> <th colspan="2">METAIS TOTAIS</th> <th colspan="2">METAIS DISSOLVIDOS</th> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ag</td><td><input type="checkbox"/> Al</td><td><input type="checkbox"/> As</td><td><input type="checkbox"/> B</td> <td><input type="checkbox"/> Al</td><td><input type="checkbox"/> As</td><td><input type="checkbox"/> B</td><td><input type="checkbox"/> Ba</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Ba</td><td><input type="checkbox"/> Bi</td><td><input type="checkbox"/> Br</td><td><input type="checkbox"/> Cd</td> <td><input type="checkbox"/> Bi</td><td><input type="checkbox"/> Cd</td><td><input type="checkbox"/> Co</td><td><input type="checkbox"/> Co</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cr</td><td><input type="checkbox"/> Cu</td><td><input type="checkbox"/> Fe</td><td><input type="checkbox"/> Hg</td> <td><input type="checkbox"/> Cu</td><td><input type="checkbox"/> Fe</td><td><input type="checkbox"/> Hg</td><td><input type="checkbox"/> K</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mn</td><td><input type="checkbox"/> Ni</td><td><input type="checkbox"/> Na</td><td><input type="checkbox"/> Ni</td> <td><input type="checkbox"/> Mn</td><td><input type="checkbox"/> Na</td><td><input type="checkbox"/> Ni</td><td><input type="checkbox"/> Ni</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Pb</td><td><input type="checkbox"/> Pt</td><td><input type="checkbox"/> Rh</td><td><input type="checkbox"/> Sb</td> <td><input type="checkbox"/> Pb</td><td><input type="checkbox"/> Rh</td><td><input type="checkbox"/> Sb</td><td><input type="checkbox"/> Sb</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Se</td><td><input type="checkbox"/> Sn</td><td><input type="checkbox"/> Ti</td><td><input type="checkbox"/> V</td> <td><input type="checkbox"/> Se</td><td><input type="checkbox"/> Sn</td><td><input type="checkbox"/> Ti</td><td><input type="checkbox"/> V</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td> <td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td><td><input type="checkbox"/> Zn</td> </tr> </table>				METAIS TOTAIS		METAIS DISSOLVIDOS		<input type="checkbox"/> Ag	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> As	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> As	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> Ba	<input type="checkbox"/> Ba	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Br	<input type="checkbox"/> Cd	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Cd	<input type="checkbox"/> Co	<input type="checkbox"/> Co	<input type="checkbox"/> Cr	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> Hg	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> Hg	<input type="checkbox"/> K	<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Na	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Na	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/> Pt	<input type="checkbox"/> Rh	<input type="checkbox"/> Sb	<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/> Rh	<input type="checkbox"/> Sb	<input type="checkbox"/> Sb	<input type="checkbox"/> Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<p>* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corete foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados.</p> <p>As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas.</p> <p>As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).</p>			
METAIS TOTAIS		METAIS DISSOLVIDOS																																																																					
<input type="checkbox"/> Ag	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> As	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> Al	<input type="checkbox"/> As	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> Ba																																																																
<input type="checkbox"/> Ba	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Br	<input type="checkbox"/> Cd	<input type="checkbox"/> Bi	<input type="checkbox"/> Cd	<input type="checkbox"/> Co	<input type="checkbox"/> Co																																																																
<input type="checkbox"/> Cr	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> Hg	<input type="checkbox"/> Cu	<input type="checkbox"/> Fe	<input type="checkbox"/> Hg	<input type="checkbox"/> K																																																																
<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Na	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Mn	<input type="checkbox"/> Na	<input type="checkbox"/> Ni	<input type="checkbox"/> Ni																																																																
<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/> Pt	<input type="checkbox"/> Rh	<input type="checkbox"/> Sb	<input type="checkbox"/> Pb	<input type="checkbox"/> Rh	<input type="checkbox"/> Sb	<input type="checkbox"/> Sb																																																																
<input type="checkbox"/> Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> Se	<input type="checkbox"/> Sn	<input type="checkbox"/> Ti	<input type="checkbox"/> V																																																																
<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn	<input type="checkbox"/> Zn																																																																
A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A				<input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn																																																																			
As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A				<b>CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA.</b> CNPJ: 26.383.1987/0001-59 TEL: 3293-7000 Recebido dia: 16/09/2021																																																																			
Os frascos foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A																																																																							
Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A																																																																							
Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A																																																																							
Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aquecimento: 4°C±2°C)																																																																							
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS																																																																			
Entregue por:		Data		Hora		Recebido por:		Data		Hora		CONFERÊNCIA																																																											
						Carlos Eduardo						Carimbo																																																											

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória <b>Cidade:</b> Rio de Janeiro <b>UF:</b> RJ		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700 <b>CEP:</b> 20241-100		<b>Cliete:</b> <b>Endereço:</b> <b>Cidade:</b> <b>UF:</b> <b>CEP:</b>		<b>CNPJ:</b> <b>TEL:</b> <b>CEP:</b>					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
<b>Cliete:</b> Oceanpac Geociências Ltda <b>Endereço:</b> Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		<b>CNPJ:</b> 16.492.411.0001-81 <b>TEL:</b> 21 3032-6700		<b>ID Projeto:</b> BP - CAMPO PAU BRASIL <b>Responsável:</b> Patrícia Alipio <b>Email:</b> patricia.alipio@oceanpac.com		<b>ANEXADA?</b> <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO <b>Quantidade?</b>					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:			1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
14	1597625	# 9 R3	1597592	10	SEDIMENT O	10/09/2021	20:30	9	1	8	
15	1597626	# 10 R1	1597593	10	SEDIMENT O	09/09/2021	14:39	9	1	8	
16	1597627	# 10 R2	1597594	10	SEDIMENT O		17:28	9	1	8	
17	1597628	# 10 R3	1597595	10	SEDIMENT O		20:28	9	1	8	
18	1597629	# 11 R1	1597596	10	SEDIMENT O		18:02	9	1	8	
19	1597630	# 11 R2	1597597	10	SEDIMENT O	07/09/2021	19:00	9	1	8	
20	1597631	# 11 R3	1597598	10	SEDIMENT O		21:59	9	1	8	
21											
22											
23											
24											
25											
26											
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: °C+/-2°C)				<b>METAIS TOTAIS</b> <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <b>METAIS DISSOLVIDOS</b> <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Na <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> P (não metal) <input type="checkbox"/> C (não metal) <input type="checkbox"/> S (não metal) <input type="checkbox"/> N (não metal) <input type="checkbox"/> O (não metal) <input type="checkbox"/> H (não metal) <input type="checkbox"/> Li <input type="checkbox"/> Be <input type="checkbox"/> Mg <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Al <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Ca <input type="checkbox"/> Sc <input type="checkbox"/> Ti <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> Mn <input type="checkbox"/> Fe <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> Ni <input type="checkbox"/> Cu <input type="checkbox"/> Zn <input type="checkbox"/> Ga <input type="checkbox"/> Ge <input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Se <input type="checkbox"/> Br <input type="checkbox"/> Kr <input type="checkbox"/> Rb <input type="checkbox"/> Sr <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Zr <input type="checkbox"/> Nb <input type="checkbox"/> Mo <input type="checkbox"/> Tc <input type="checkbox"/> Ru <input type="checkbox"/> Rh <input type="checkbox"/> Pd <input type="checkbox"/> Ag <input type="checkbox"/> Cd <input type="checkbox"/> In <input type="checkbox"/> Sn <input type="checkbox"/> Sb <input type="checkbox"/> Te <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> Xe <input type="checkbox"/> Ba <input type="checkbox"/> La <input type="checkbox"/> Ce <input type="checkbox"/> Pr <input type="checkbox"/> Nd <input type="checkbox"/> Pm <input type="checkbox"/> Sm <input type="checkbox"/> Eu <input type="checkbox"/> Gd <input type="checkbox"/> Dy <input type="checkbox"/> Ho <input type="checkbox"/> Er <input type="checkbox"/> Tm <input type="checkbox"/> Yb <input type="checkbox"/> Lu <input type="checkbox"/> Hf <input type="checkbox"/> Ta <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> Re <input type="checkbox"/> Os <input type="checkbox"/> Ir <input type="checkbox"/> Pt <input type="checkbox"/> Au <input type="checkbox"/> Hg <input type="checkbox"/> Tl <input type="checkbox"/> Pb <input type="checkbox"/> Bi <input type="checkbox"/> Po <input type="checkbox"/> At <input type="checkbox"/> Rn <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Ra <input type="checkbox"/> Ac <input type="checkbox"/> Th <input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Np <input type="checkbox"/> Pu <input type="checkbox"/> Am <input type="checkbox"/> Cm <input type="checkbox"/> Bk <input type="checkbox"/> Cf <input type="checkbox"/> Es <input type="checkbox"/> Fm <input type="checkbox"/> Md <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Lr				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 copers de 10X10X10cm). Cada copers foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pole plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA			
				Carlos Eduardo							

Anexo: HQ-ANE-351 / Rev: 3 / Data: 03/08/2020 DCS

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA		PRAZO		PROPOSTA Nº					
				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021					
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700 CEP: 20241-160					
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA			
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		CNPJ: 16.492.411.0001-81 TEL: 21.3032-6700		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715 Responsável: Patrícia Alpino Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:			MATRIZ:			PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros			1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
Nome: Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO							
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Méio/Fauna	Méio/Flora	
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8	
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8	
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8	
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8	
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8	
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8	
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8	
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8	
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8	
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8	
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8	
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8	
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8	
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:			
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N.A. Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal), ETESB(15) Outros METAIS DISSOLVIDOS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, P (não metal), ETESB(15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).			
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS							
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:							

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por

PATRICIA ALPINO

GARCIA:05506518706

Dados: 2021.12.14 16:05:04

-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil

Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700

[oceanpact.com](http://oceanpact.com)

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 100760/2021-3.3

Proposta Comercial 2864/2021-3

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	Oceanpact Serviços Marítimos Ltda
Endereço:	Rua da Glória, 122, Glória - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20.241-180
Nome do Solicitante:	Patricia Alpino
Dados para contato:	21 3032-6700 patricia.alpino@oceanpact.com

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: #7_R3	
ID do Projeto: Projeto Petronas	Referência Oceanus: 1711386
Matriz: Sedimento	Data da amostragem: 12/09/2021 01:35
Data de emissão do R.E.: 16/12/2021	Data de recebimento: 16/09/2021
Coletor: Cliente	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Análises Biológicas
Início dos Ensaios: 16/09/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Meiofauna bentônica	ind. 10 cm <sup>-2</sup>	1	1	---	<1

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

**Legenda:**

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(l)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 9

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



condições do ensaio

Clp(l)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolarval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

F\* = Fator de Diluição

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198/0005-82.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 4efc07ee039206db0c07f6c86c96b858

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 22781/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Meiofauna bentônica: SMWW, 23ª Edição, 2017 Método 10500C / HQ-POP-274

Este relatório de ensaio substitui o N° 100760/2021.3-2

## RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Fabiana Vasconcelos

Responsável técnico:



Marcus Ferreira Tenório  
Gerente Técnico  
CRQ-RJ N° 03155601



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio n°02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

N° da Amostra: 100760/2021-3.3

Cliente: Oceanpact Serviços Marítimos Ltda	
Data de recebimento: 16/09/2021	
Código: 1711386	Identificação da Amostra: #7_R3

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-004
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Carlos Eduardo da Silva
---

**ANEXO DE ENSAIO: 100760/2021**

<b>TÁXON</b>	<b>DENSIDADE (Ind/10cm<sup>2</sup>)</b>
Nenhum organismo bentônico encontrado	0
<b>Total</b>	<b>0</b>

**Nota:** dominância de foraminíferos na amostra

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA

Oceanus Centro de Biologia Experimental				CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº			
Rua Aristides Lobo, 48 Rio Comprido - RJ CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000 / 29501819				162730 22781/2021				<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021			
DADOS DO CONTRATANTE						DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)						(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:	
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente:		CNPJ:							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço:		TEL:							
Cidade: Rio de Janeiro UF: RJ		CEP: 20241-180		Cidade:		UF:							
FATURAR PARA:						DADOS DO PROJETO						FICHA DE COLETA	
Cliente: Oceanopact Geociências Ltda.		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: BP - CAMPO PAU BRASIL		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO							
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patricia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanopact.com		Quantidade?					
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:					
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:		Chuva nas últimas 24h? ( ) S ( ) N Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta		1- Água Tratada 5- Água Salobra 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros:		3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo							
Nome:		Total de Horas: Intervalo:											
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO									
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Meiofauna	Macrofauna			
14	1597628	# 5_R2	1597585	10	SEDIMENTO	10/09/2021	08:30	9	1	8			
15	1597629	# 5_R3	1597586	10	SEDIMENTO		11:22	9	1	8			
16	159762032	# 12_R1	1597599	10	SEDIMENTO		02:10	9	1	8			
17	159762138	# 12_R2	1597600	10	SEDIMENTO	08/09/2021	04:58	9	1	8			
18	159762234	# 12_R3	1597601	10	SEDIMENTO		07:48	9	1	8			
19	1597620	# 7_R1	1597587	10	SEDIMENTO		18:45	9	1	8			
20	1597621	# 7_R2	1597588	10	SEDIMENTO	11/09/2021	22:39	9	1	8			
21	1597622	# 7_R3	1597589	10	SEDIMENTO	12/09/2021	01:35	9	1	8			
22	1597635	# 13_R1	1597602	10	SEDIMENTO		12:41	9	1	8			
23	1597636	# 13_R2	1597603	10	SEDIMENTO	08/09/2021	15:45	9	1	8			
24	1597637	# 13_R3	1597604	10	SEDIMENTO		23:59	9	1	8			
25	1597623	# 9_R1	1597590	10	SEDIMENTO		14:48	9	1	8			
26	1597624	# 9_R2	1597591	10	SEDIMENTO	10/09/2021	17:36	9	1	8			
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:					
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Metais dissolvidos filtrados em campo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/> N/A Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadeia? <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> N/A Temperatura interna da caixa térmica: °C (Aqueção: 4°C ± 2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Ag, Ar, Be, Bi, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mn, Ni, Na, N, Pb, P, Pt, Rh, S, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn, Zr, P (não met), P (não met) (15), Outros, C (15), Outros (15)				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada coret foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).					
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS									
Entregue por:		Data:	Hora:	Recebido por:		Data:	Hora:	CONFERÊNCIA		Carimbo			
				Carlos Eduardo									

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



Oceanus Centro de Biologia Experimental		CADEIA DE CUSTÓDIA				PRAZO		PROPOSTA Nº				
Rua Aristides Lobo 48, Rio Comprido - RJ CEP: 20.250-450 Tel: (21) 3383-7000 / 3293-7000						<input type="checkbox"/> RUSH (URGÊNCIA) <input checked="" type="checkbox"/> NORMAL Quantos Dias?		2864/2021				
DADOS DO CONTRATANTE				DADOS PARA EMISSÃO DE RELATÓRIO (preencher se for diferente dos dados do contratante)				(*) LEGISLAÇÕES E NORMAS:				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81						
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700						
Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ		Cidade: Rio de Janeiro		UF: RJ						
FATURAR PARA:				DADOS DO PROJETO				FICHA DE COLETA				
Cliente: Oceanapact Geociências Ltda		CNPJ: 16.492.411.0001-81		ID Projeto: Petronas CM 661 e CM 715		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		ANEXADA? <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
Endereço: Rua da Glória 122 - 10 andar - Glória		TEL: 21 3032-6700		Responsável: Patrícia Alpino		Email: patricia.alpino@oceanapact.com		Quantidade?				
INFORMAÇÕES DA AMOSTRAGEM:				MATRIZ:				PARÂMETROS REQUERIDOS:				
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante <input type="checkbox"/> Outros:				1- Água Tratada 5- Água Saboira 9- Efluente 13- Lodo 2- Água Bruta 6- Água Superficial 10- Sedimento 14- Outros 3- Água Consumo hum. 7- Água Subterrânea 11- Solo 4- Água Salina 8- Água de Reuso 12- Resíduo								
<input type="checkbox"/> Coleta Oceanus Chuva nas últimas 24h? ( S   N ) <input checked="" type="checkbox"/> Coleta Contratante Temperatura Ambiente: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta <input type="checkbox"/> Outros: ( ) S - Coleta Simples ( ) C - Coleta Composta												
Nome: Total de Horas: Intervalo:												
INFORMAÇÕES DO LOGIN				INFORMAÇÕES DE CAMPO								
Nº da Amostra	Nº do Item	IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		Matriz (Ver tabela)	Tipo de Coleta	Data	Hora	Qt. Frasco	Metrofauna	Macrofauna		
1	1597605	#1_R1	1597572	10	SEDIMENT O	12/09/2021	15:39	9	1	8		
2	1597606	#1_R2	1597573	10	SEDIMENT O	12/09/2021	18:31	9	1	8		
3	1597607	#1_R3	1597574	10	SEDIMENT O	12/09/2021	21:31	9	1	8		
4	1597608	#2_R1	1597575	10	SEDIMENT O	11/09/2021	10:30	9	1	8		
5	1597609	#2_R2	1597576	10	SEDIMENT O	11/09/2021	13:18	9	1	8		
6	1597610	#2_R3	1597577	10	SEDIMENT O	11/09/2021	16:14	9	1	8		
7	1597611	#3_R1	1597578	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:14	9	1	8		
8	1597612	#3_R2	1597579	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:14	9	1	8		
9	1597613	#3_R3	1597580	10	SEDIMENT O	10/09/2021	08:08	9	1	8		
10	1597614	#4_R1	1597581	10	SEDIMENT O	11/09/2021	00:27	9	1	8		
11	1597615	#4_R2	1597582	10	SEDIMENT O	11/09/2021	03:20	9	1	8		
12	1597616	#4_R3	1597583	10	SEDIMENT O	11/09/2021	06:24	9	1	8		
13	1597617	#5_R1	1597584	10	SEDIMENT O	12/09/2021	05:43	9	1	8		
CHECK LIST DE RECEBIMENTO:				METAIS SOLICITADOS				OBSERVAÇÕES:				
<input checked="" type="checkbox"/> Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)? <input checked="" type="checkbox"/> A caixa térmica e os frascos estão íntegros? <input checked="" type="checkbox"/> As amostras foram coletadas e preservadas adequadamente? <input type="checkbox"/> Os vials foram entregues sem bolhas ou com bolhas menor que uma agulha? <input type="checkbox"/> Metais dissolvidos filtrados em campo? <input checked="" type="checkbox"/> Os rótulos dos frascos identificam as amostras e estão de acordo com a Cadêta? Temperatura interna da caixa térmica: °C (Abelhação: 4°C+2°C)				METAIS TOTAIS: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn METAIS DISSOLVIDOS: Al, As, B, Ba, Be, Bi, Br, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Pd, P, Pt, Rh, Se, Si, Sn, Ti, Tl, V, Zn CETESB (15) Outros				* Para Macrofauna foram coletados 4 Litros de amostra (4 cores de 10X10X10cm). Cada corer foi dividido ao meio e acondicionado em 1 pote plástico, gerando assim 8 potes a serem analisados. As amostras da macrofauna deverão ser cuidadosamente lavadas em peneiras de 300 µm (0,3 mm), sendo triadas sob microscópio estereoscópico, identificadas no menor nível taxonômico possível e contadas. As amostras de meiofauna serão inicialmente processadas em duas peneiras superpostas, sendo a superior com uma abertura de malha de 300 µm (0,3 mm) e a inferior com abertura de malha de 45 µm (0,045 mm).				
USO EXCLUSIVO DO CLIENTE				USO EXCLUSIVO DO GRUPO OCEANUS								
Entregue por: Data: Hora: Recebido por: Carlos Eduardo				Data: Hora: Conferência: Carimbo:								

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

**DECLARAÇÃO**

A Oceanpact Serviços Marítimos Ltda, CNPJ 09.114.805/0001-30 declara junto ao Centro de Biologia Experimental Oceanus que a proposta comercial 2864/2021, teve como titularidade a empresa citada e com a ratificação da Identificação do projeto para “Projeto Petronas”

Por se verdade, firmo presente.

Rio de Janeiro, 14 de Dezembro de 2021.

**PATRICIA ALPINO**

**GARCIA:055065187**

**06**

Assinado de forma digital por  
PATRICIA ALPINO  
GARCIA:05506518706  
Dados: 2021.12.14 16:05:04  
-03'00

OCEANPACT GEOCIÊNCIAS

Rua da Glória, 122 | 11º andar | Glória | Rio de Janeiro | RJ | Brasil  
Cep: 20241-180 | Tel.: (21) 3032.6700  
oceanpact.com

PÁGINA 9 de 9

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 48, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

Anexo: HQ-ANE-086/VER.2/DATA:26/10/2021-BA



## **ANEXO J – RELATÓRIO DE TOMBO – MACROFAUNA E MEIOFAUNA**

## DECLARAÇÃO DE TOMBAMENTO

O Centro de Biologia Experimental Oceanus, por meio do **Instituto de Pesquisas Científica Centro de Biologia Experimental Oceanus**, vem por meio desta apresentar, conforme quadro abaixo, a relação de organismos tombados com as suas respectivas identificações de táxons e números de indivíduos, assim como o número de tombo. Salienta-se que os organismos tombados foram os identificados nas amostras do Projeto Petronas. Reiteramos que mantemos todas as condições adequadas de conservação e preservação dos espécimes sob guarda em acervo próprio.

### TOMBO ORGANISMOS BENTÔNICOS - PROJETO PETRONAS (10/2021)

Número do Tombo Bentos-IO	Táxons	Número de Indivíduos
323	Nematoda não identificado	3
324	Chromadoridae	5
325	Selachinematidae	1
326	Cirratulidae	3
327	Comesomatidae	4
328	Lumbrineridae	1
329	Macrostomidae	1
330	Harpacticidae	1
331	Microlaimidae	1
332	Poliqueta não identificada	1

Rio de Janeiro, 10 de novembro de 2021.



**Richard Secioso Guimarães**  
Diretor Executivo

Centro de Biologia Exp. Oceanus Ltda.  
CNPJ: 28.383.198/0001-59  
**Richard Secioso Guimarães**  
Diretor Executivo

## ANEXO K – ANÁLISE SÍSMICA DO FUNDO OCEÂNICO



# PETRONAS PETRÓLEO BRASIL LTDA (PPBL).

## BLOCO 661

### ANÁLISE SÍSMICA DO FUNDO OCEÂNICO

Preparado por:

Alexandre de O. Guimarães

(Principal Geocientista, Petronas)

Hafizan B. A. Wahab

(Geólogo e Líder técnico para o bloco C-M-661)

Siti Fatimah Bt. Jabbar

(Geóloga Sr)

15 de dezembro de 2021

#### INTRODUÇÃO

O estudo realizado do fundo oceânico através de sísmica de alta resolução multicliente, no bloco C-M-661 localizado na porção sul da Bacia de Campos, com batimetria próxima dos 3000m de profundidade, visa complementar as análises feitas através de coletas de amostragem de sedimentos de fundo e por imagens via *'drop camera'*, contidas no relatório principal do PCA. A sísmica multicliente passou por fluxos de reprocessamento avançados, e de ganhos de resolução das amplitudes sísmicas em profundidade para análise de riscos que incluem tomografia de sedimentos rasos, construção de modelos do sal, do pré-sal e inversão de forma de onda sísmica completa de correspondência dinâmica que fornece qualidade de imagem de boa qualidade. Apesar de ser um método indireto, as análises dos padrões estratiais, bem como as extrações de amplitudes, revelam muitas informações relevantes dos tipos de sedimentos prováveis. A análise através da sísmica de alta resolução também é usado na prevenção de outros possíveis riscos geológicos, durante a fase de avaliação da área devido ao detalhamento de imagem para visualização dos aspectos geológicos relevantes. Assim como em qualquer método indireto, a validação deve ser contrastada com métodos diretos, o que significa que a informação observada através da sísmica de alta resolução combinada com outros dados extraídos de forma direta, dão uma visão mais ampla e acertada.

## INTERPRETAÇÃO

Os dados extraídos nesse método são mostrados nas figuras abaixo. Trata-se de uma área monótona sem grandes discrepâncias, tanto como mostrado nos mapas batimétrico e de declividade (fig. 1 e 2), quanto em relação ao que é observado pelas extrações de amplitudes sísmicas. A maioria das seções sísmicas apresentadas aqui, passam pelos pontos de amostragem e imageamento do fundo oceânico, a fim de comparar os dados de medida direta, como imagens do fundo e amostras coletadas com o método indireto.

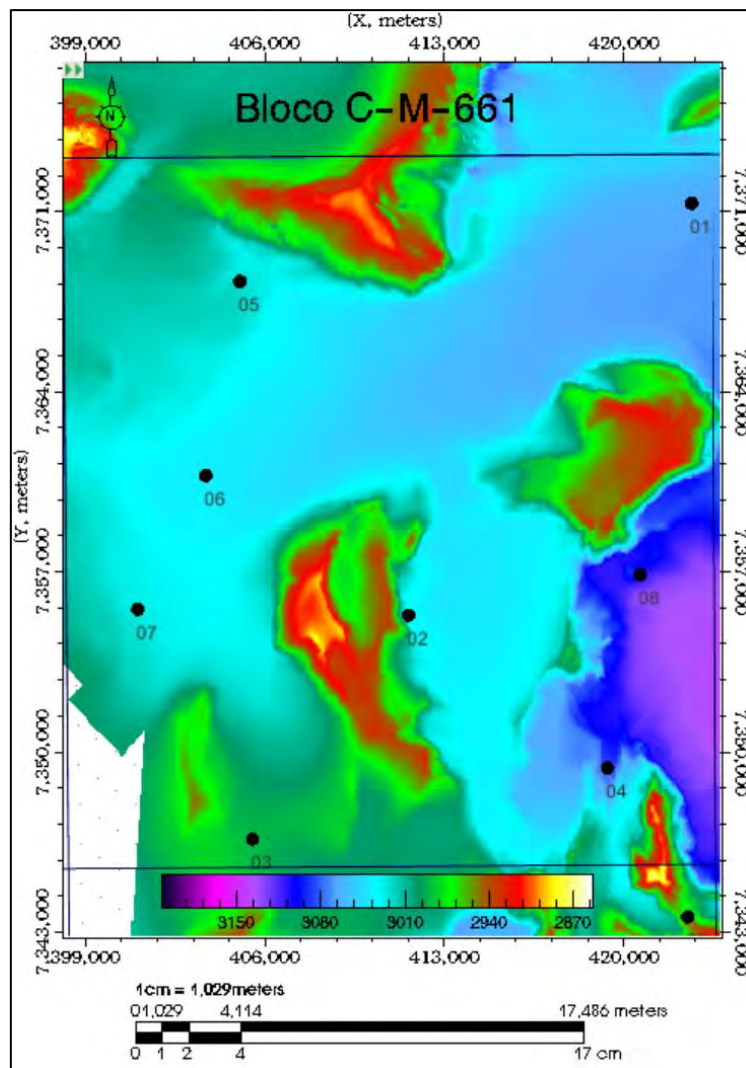


Fig. 1: Batimetria do bloco C-M-661.

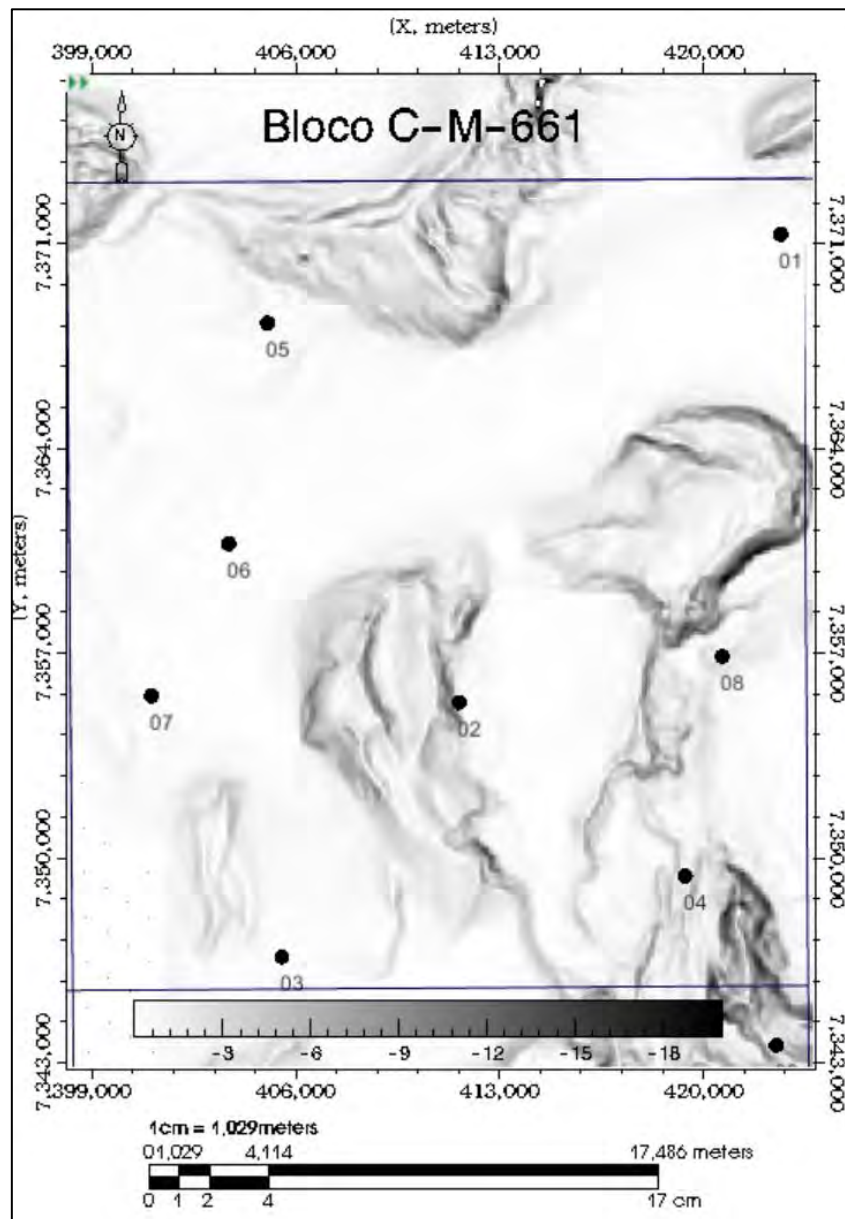


Fig.2: Gradiente de mergulho do fundo do mar do bloco C-M-661, extraído da sísmica de alta resolução.

Na seção mostrada na figura 4, a sísmica mostra um padrão típico siliciclástico com prováveis deposições de finos a muito finos, talvez lamoso do fundo oceânico.

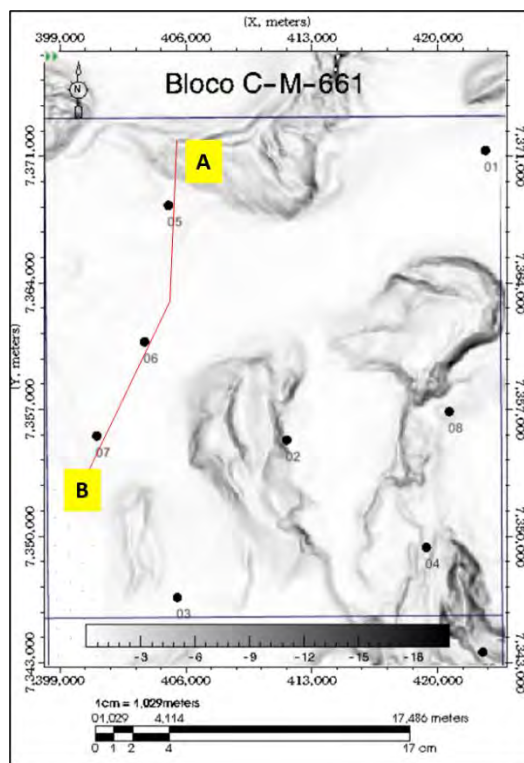


Fig.3: Gradiente de mergulho do fundo do mar extraído da sísmica de alta resolução.

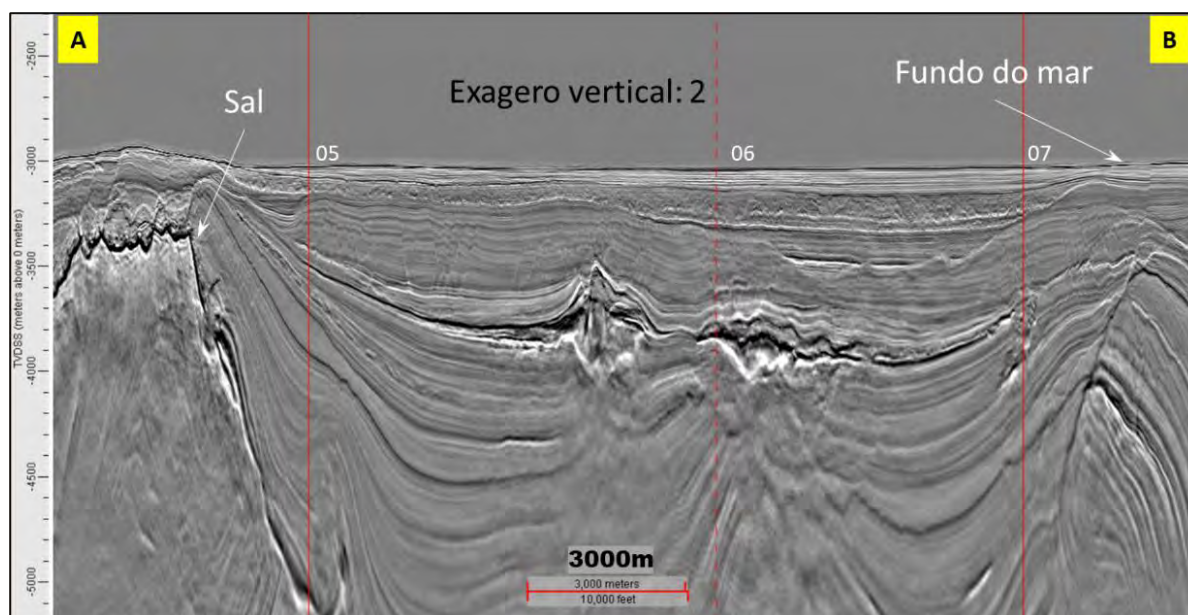


Fig.4: Imagem de uma seção sísmica com alta resolução passando por três pontos de amostragens (05, 06 e 07) de imagens capturadas por 'drop câmera' do fundo oceânico.

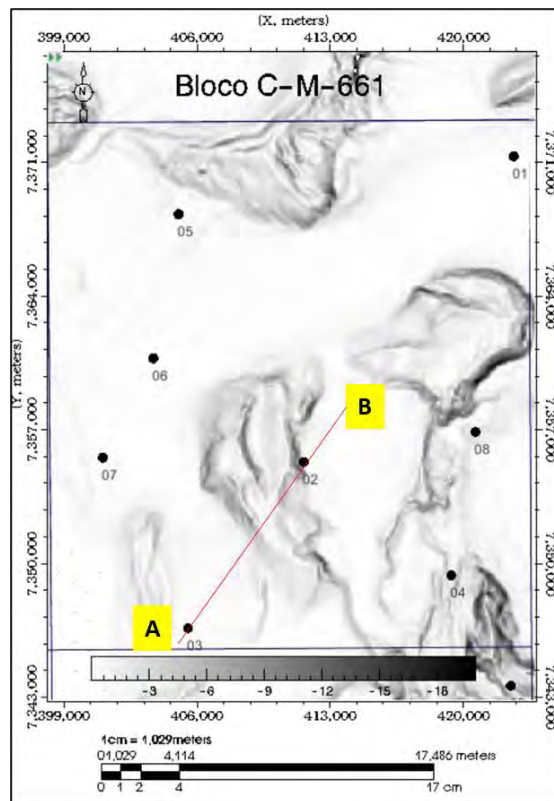


Fig.5: Gradiente de mergulho do fundo do mar, passando pelos pontos de amostragem 03 e 02.

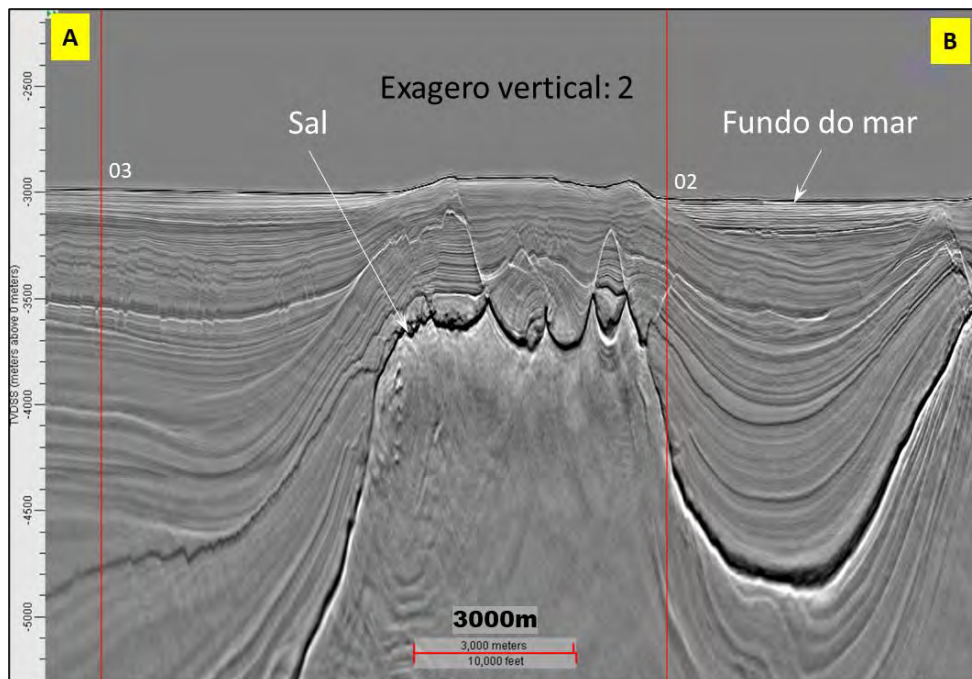


Fig.6: Imagem de uma seção sísmica com alta resolução passando por dois pontos de amostragens (03 e 02) de imagens do fundo oceânico.



A diferença de gradiente de mergulho como é mostrada no mapa da figura 4, e comparada com a figura 6, é devido a perturbação causada pela tectônica do sal, ocorrido, principalmente, há alguns milhares de anos atrás.

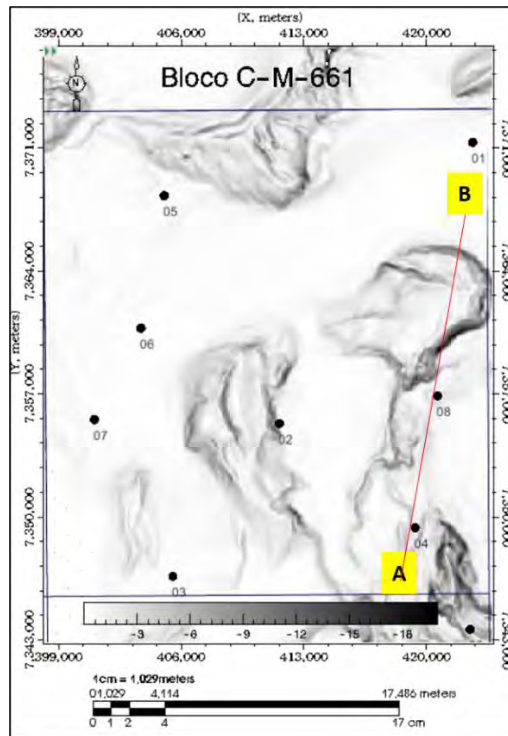


Fig.7: Gradiente de mergulho do fundo do mar.

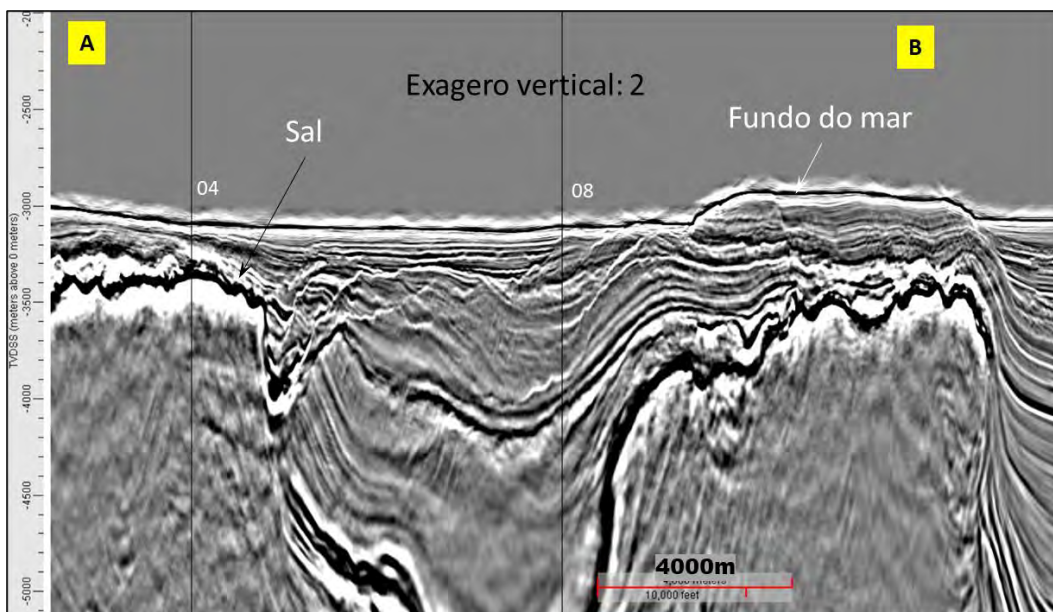


Fig.8: Imagem de uma seção sísmica com alta resolução passando por dois pontos de amostragens (04 e 08) de imagens do fundo oceânico sem evidências de bioconstruções.

Abaixo, na figura 9, uma extração de amplitude sísmica mostrando um padrão monótono, apenas uma leve perturbação na região afetada pela movimentação do sal. Fora as identificações das áreas perturbadas pelo sal, o padrão permanece homogêneo no fundo oceânico nesta região, sem indicações de alterações das interpretações vistas anteriormente.

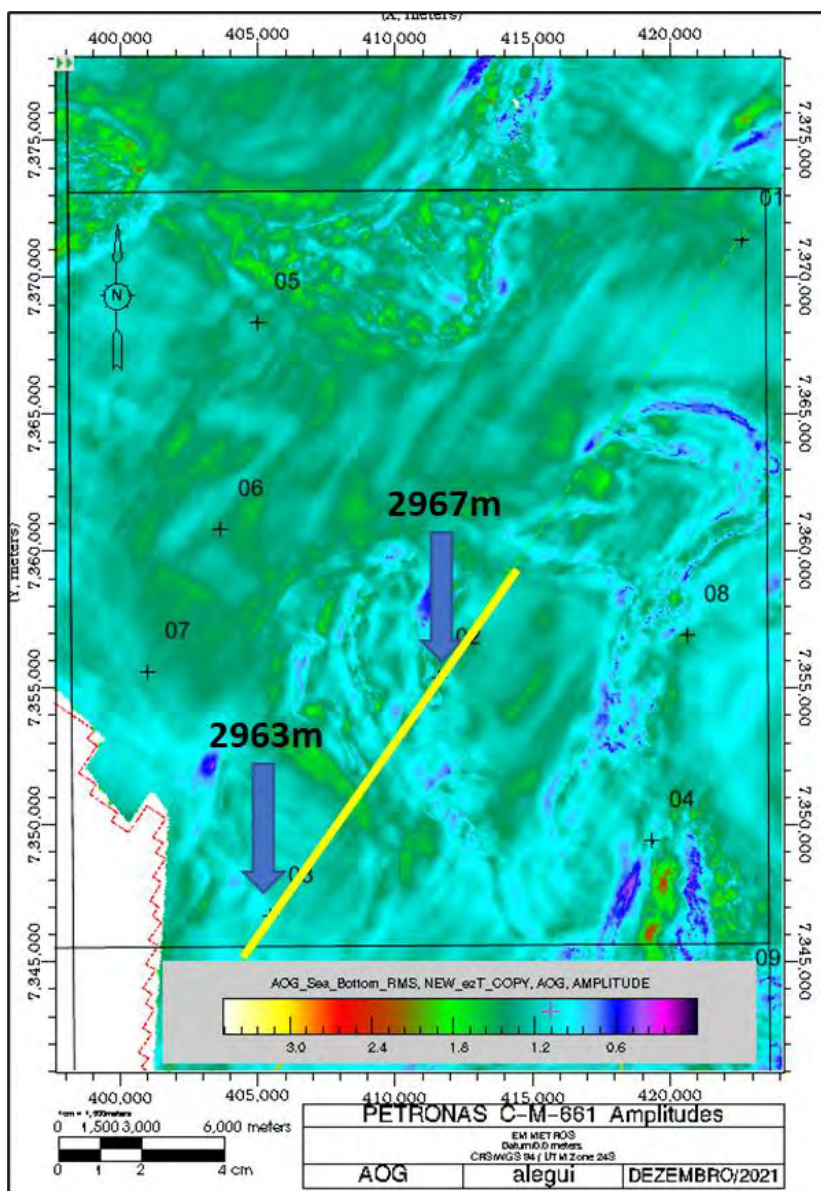


Fig.9: Extração de amplitude sísmica do fundo oceânico dentro da área do bloco C-M-661.

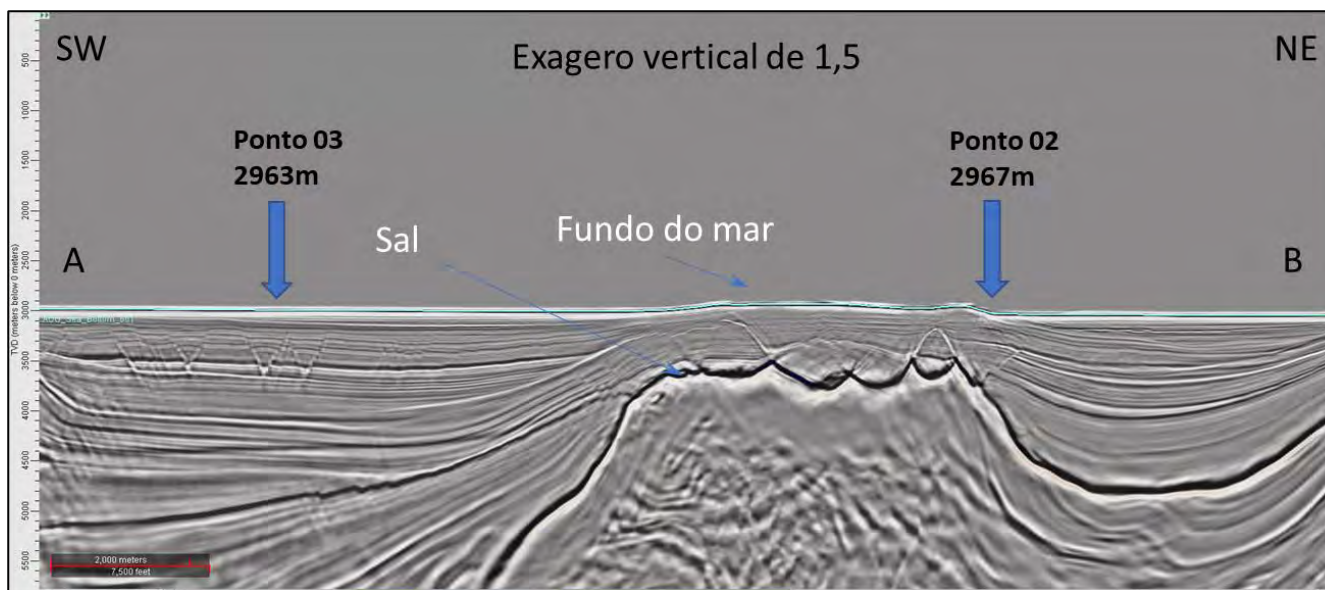


Fig.10: Seção sísmica passando por dois pontos de amostragens (03 e 02) de imagens do fundo oceânico. A figura mostra a pouca diferença de profundidade entre dois pontos medidos.

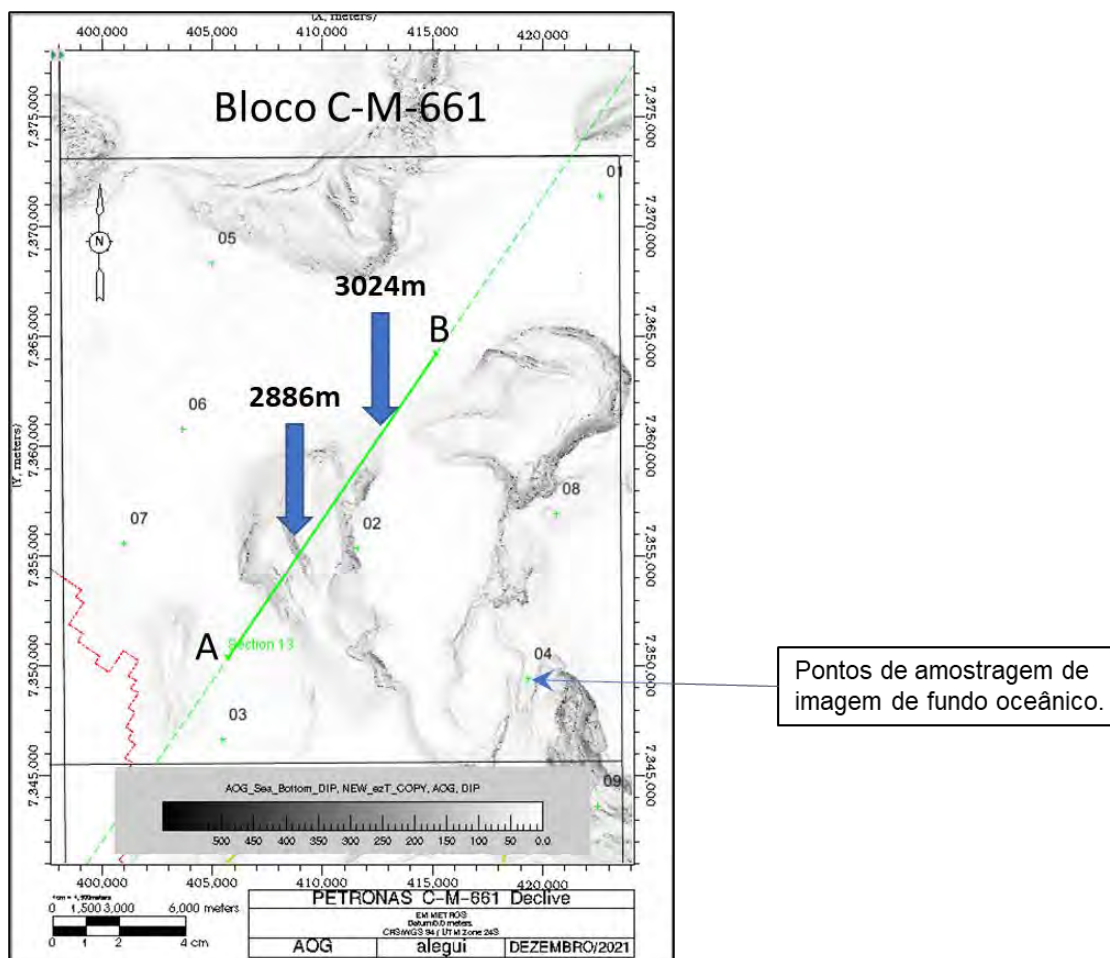


Fig.11: Gradiente de mergulho do fundo do mar passando por dois pontos distintos mostrando a diferença de profundidade.

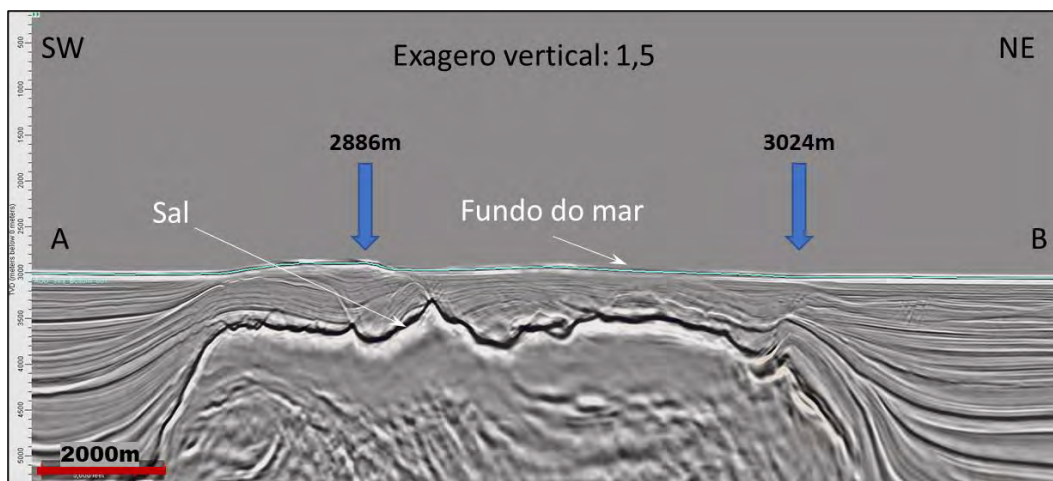
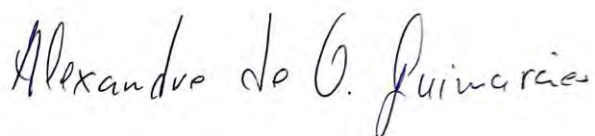


Fig.12: Seção sísmica passando por dois pontos no qual mostra baixo declive e pouca diferença de profundidade entre o ponto mais raso e o ponto mais profundo da seção.

## CONCLUSÃO

Os mapas e as seções sísmicas, no geral, apresentam um conjunto de informações complementares. A principal delas é a declividade suave com algumas pequenas elevações causadas pela perturbação da tectônica do sal, que ocorreu há alguns milhares de anos atrás. Os dados não mostram evidências de estruturas de origem biogênicas, ou qualquer outra estrutura bioconstruída. O aspecto sísmico mostra um padrão de sedimentação de granulometria fina, possivelmente depositada por sedimentação fina a muito fina, ou sedimentos lamosos, o que corrobora com os resultados diretos obtidos pela análise das amostras do fundo oceânico e pelas imagens obtidas do 'drop camera' que constam no relatório do PCA para este bloco.

15 de dezembro de 2021.



Alexandre de O. Guimarães

(Principal Geocientista na PPBL.)