

Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*)

Atividade de Perfuração Marítima de Poços nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e TITÃ, nas Bacias de Campos e Santos

Nº de processo IBAMA: nº 02001.033704/2018-11

Desenvolvido para:

ExxonMobil

Rev. 00 – Novembro, 2019.



www.gardline.com.br | Rua da Glória, 122 - 10º Andar | Glória - RJ
T: +55 (021) 3032-6762

www.wittobriens.com.br | Rua da Glória, 122 - 10º Andar | Glória - RJ
T: +55 (021) 3032-6762

CONTROLE DE REVISÕES

Rev.	Data	Descrição (motivo da revisão)
00	Novembro/2019	Documento original

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. JUSTIFICATIVA	1
2. ÁREA DE ESTUDO.....	1
3. OBJETIVOS	2
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
3.2. METAS E INDICADORES	3
4. METODOLOGIA	3
4.1. ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM	3
4.2. PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM	9
4.2.1. COMPARTIMENTO ÁGUA: PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS.....	9
4.2.2. COMUNIDADES PLANCTÔNICAS (FITO-, ZOO- E ICTIOPLÂNCTON)	11
4.2.3. CARACTERIZAÇÃO DO SEDIMENTO: PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	12
4.2.4. COMUNIDADE BENTÔNICA (MACRO- E MEIOFAUNA)	13
4.2.5. INSPEÇÃO DO FUNDO OCEÂNICO	14
4.3. ANÁLISE DAS AMOSTRAS	15
4.3.1. ÁGUA DO MAR	15
4.3.2. SEDIMENTO.....	19
4.4. TRATAMENTO DOS DADOS.....	21
4.4.1. DADOS FÍSICO-QUÍMICOS	21
4.4.2. DADOS BIOLÓGICOS	22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
5.1. QUALIDADE DA ÁGUA.....	26
5.1.1. TEMPERATURA, SALINIDADE E DENSIDADE	26
5.1.2. PH E OXIGÊNIO DISSOLVIDO.....	37
5.1.3. TURBIDEZ.....	42
5.1.4. SÓLIDOS TOTAIS, DISSOLVIDOS E EM SUSPENSÃO.....	43
5.1.5. CARBONO ORGÂNICO TOTAL.....	46
5.1.6. NUTRIENTES	49
5.1.7. CLOROFILA -A	58
5.1.8. SULFETOS.....	59
5.1.9. METAIS TOTAIS	60
5.1.10. HIDROCARBONETOS E FENÓIS	66
5.2. CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS.....	68

5.2.1. FITOPLÂNCTON	69
5.2.2. ZOOPLÂNCTON.....	91
5.2.3. ICTIOPLÂNCTON.....	99
5.3. SEDIMENTO	108
5.3.1. GRANULOMETRIA	109
5.3.2. TEOR DE CARBONATOS	129
5.3.3. MATÉRIA ORGÂNICA TOTAL E CARBONO ORGÂNICO TOTAL	131
5.3.4. NUTRIENTES (NITROGÊNIO E FÓSFORO).....	136
5.3.5. ENXOFRE	139
5.3.6. METAIS	141
5.3.7. HIDROCARBONETOS	155
5.3.8. BIOMARCADORES DE PETRÓLEO (HOPANOS E ESTERANOS SATURADOS).....	162
5.3.9. RADIONUCLÍDEOS	168
5.4. AVALIAÇÃO DO BENTOS	172
5.4.1. MACROFAUNA BENTÔNICA.....	173
5.4.2. MEIOFAUNA BENTÔNICA.....	184
6. ANÁLISE INTEGRADA	194
6.1. COMPARTIMENTO AQUÁTICO.....	194
6.2. COMPARTIMENTO SEDIMENTAR.....	199
7. INSPEÇÃO VISUAL DE FUNDO	202
7.1. IMAGEAMENTO POR <i>DROP CAMERA</i>	202
7.2. LEVANTAMENTO GEOFÍSICO – <i>MULTIBEAM</i>	203
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	207
9. EQUIPE TÉCNICA	210
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	210

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Dados secundários utilizados no relatório do Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

APÊNDICE B – Inventário fotográfico das imagens obtidas por drop camera nas estações avaliadas pelo Projeto de Caracterização Ambiental (*Baseline*) dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

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

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacia de Campos e Santos. 2

Figura 2: Embarcação R/V SEWARD JOHNSON utilizada na campanha de caracterização ambiental na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos. 3

Figura 3: Localização das estações amostrais para caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos. Destaca-se a estação 13 no Bloco BM-C-789, incluída nesta caracterização..... 4

Figura 4: Exemplos de validação e registro fotográfico das amostras válidas de sedimento durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 12

Figura 5: Desenho esquemático da área de imageamento em cada estação amostral e locação de poço coberta por este PCA 15

Figura 6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 34

Figura 7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade agrupando todas as estações durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã..... 35

Figura 8: Diagrama TS a partir dos resultados de cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã..... 37

Figura 9: Variação do pH nas estações amostradas ao longo da coluna d'água..... 38

Figura 10: Valores de pH obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã..... 38

Figura 11: Variação do OD nas estações amostradas ao longo da coluna..... 40

Figura 12: Valores de oxigênio dissolvido ($mg.L^{-1}$) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 40

Figura 13: Variação de turbidez nas estações amostradas ao longo da coluna. 42

Figura 14: Valores de turbidez (UNT) obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 43

Figura 15: Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 44

Figura 16: Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão ($mg.L^{-1}$) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Atentar que a escala de sólidos em suspensão é diferente das demais. 45

Figura 17: Carbono orgânico total ($mg.L^{-1}$) nas estações ao longo da coluna d'água durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã..... 47

Figura 18: Variação na concentração de COT ($mg.L^{-1}$) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. 48

<i>Figura 19: Nitrato como N (mg.L⁻¹ N) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 20: Variação na concentração de Nitrato como N (mg.L⁻¹ N) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>50</i>
<i>Figura 21: Fosfato (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 22: Variação na concentração de fosfato (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 23: Silicato (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 24: Variação na concentração de Silicato (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>57</i>
<i>Figura 25: Boro (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>62</i>
<i>Figura 26: Variação na concentração de Boro (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>62</i>
<i>Figura 27: Fenóis (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 28: Variação na concentração de Fenóis (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>67</i>
<i>Figura 29: Contribuição percentual das classes taxonômicas do nanoplâncton amostradas durante a campanha de 2019 na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>70</i>
<i>Figura 30: Riqueza (nº de táxons) do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>70</i>
<i>Figura 31: Número de táxons do nanoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 32: Contribuição percentual das classes taxonômicas do microfitoplâncton amostradas durante a campanha na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>72</i>
<i>Figura 33: Riqueza (nº de táxons) da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>74</i>
<i>Figura 34: Percentual de táxons do microfitoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>75</i>
<i>Figura 35: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 36: Densidade da comunidade nanoplânctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>80</i>
<i>Figura 37: Contribuição (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>80</i>

<i>Figura 38: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>81</i>
<i>Figura 39: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 40: Densidade da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 41: Contribuição (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>85</i>
<i>Figura 42: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>85</i>
<i>Figura 43: Índices biológicos da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 44: Representação gráfico do agrupamento de similaridade (cluster) para o microfitoplâncton durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 45: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>93</i>
<i>Figura 46: Riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica no arrasto oblíquo em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>93</i>
<i>Figura 47: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 48: Contribuição média (%) por grupo na densidade da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>96</i>
<i>Figura 49: Densidade (ind.m⁻³) dos organismos da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>96</i>
<i>Figura 50: Contribuição (%) por grupo na densidade da comunidade zooplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>97</i>
<i>Figura 51: Índices biológicos da comunidade zooplanctônica em cada estação nos arrastos horizontal e vertical durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>99</i>
<i>Figura 52: Contribuição média (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>101</i>
<i>Figura 53: Riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 54: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 55: Densidade média (%) por família na densidade da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>104</i>
<i>Figura 56: Densidade de larvas de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>105</i>

<i>Figura 57: Densidade de ovos de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>106</i>
<i>Figura 58: Contribuição percentual dos organismos da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>107</i>
<i>Figura 59: Índices biológicos da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>108</i>
<i>Figura 60: Teor médio das frações granulométricas no sedimento marinho durante a campanha de caracterização na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>110</i>
<i>Figura 61: Composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>111</i>
<i>Figura 62: Mapa da composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>111</i>
<i>Figura 63: Carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>129</i>
<i>Figura 64: Mapa do teor médio de carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>130</i>
<i>Figura 65: Teores médios de Matéria Orgânica Total e Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>133</i>
<i>Figura 66: Mapa dos teores médios de Matéria Orgânica Total e Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>134</i>
<i>Figura 67: Teores médios de Nitrogênio Kjeldhal e Fósforo Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>137</i>
<i>Figura 68: Mapa dos teores médios de Nitrogênio Kjeldhal (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>137</i>
<i>Figura 69: Mapa dos teores médios de Fósforo Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>138</i>
<i>Figura 70: Teores médios de Enxofre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>140</i>
<i>Figura 71: Mapa dos teores médios de Enxofre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>140</i>
<i>Figura 72: Teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>142</i>
<i>Figura 73: Mapas dos teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>143</i>
<i>Figura 74: Teores médios de Cobre, Cromo, Chumbo, Níquel e Arsênio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>144</i>

<i>Figura 75: Mapa dos teores médios de Cobre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>145</i>
<i>Figura 76: Mapa dos teores médios de Cromo (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>145</i>
<i>Figura 77: Mapa dos teores médios de Chumbo (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>146</i>
<i>Figura 78: Mapa dos teores médios de Níquel Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>146</i>
<i>Figura 79: Mapa dos teores médios de Arsênio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã</i>	<i>147</i>
<i>Figura 80: Teores médios de Bário, Vanádio e Zinco Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>148</i>
<i>Figura 81: Mapa dos teores médios de Bário Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 82: Mapa dos teores médios de Vanádio e Zinco Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>149</i>
<i>Figura 83: Teores médios de Manganês Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>150</i>
<i>Figura 84: Mapa dos teores médios de Manganês Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>150</i>
<i>Figura 85: Teores médios de Mercúrio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 86: Mapa dos teores médios de Mercúrio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>151</i>
<i>Figura 87: Teores médios de HTP (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>157</i>
<i>Figura 88: Mapa dos teores médios de HTP (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>157</i>
<i>Figura 89: Perfis cromatográficos durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>161</i>
<i>Figura 90: Teores médios de ²²⁶Ra e ²²⁸Ra (Bq.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>169</i>
<i>Figura 91: Mapa dos médios de ²²⁶Ra e ²²⁸Ra (Bq.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>170</i>
<i>Figura 92: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>173</i>
<i>Figura 93: Riqueza (nº de táxons) e riqueza de Margalef da macrofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>174</i>

<i>Figura 94: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da macrofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>175</i>
<i>Figura 95: Contribuição relativa média por grupo na densidade da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>176</i>
<i>Figura 96: Densidade média (ind.m⁻²) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>177</i>
<i>Figura 97: Mapa da densidade média (ind.m⁻²) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>177</i>
<i>Figura 98: Densidade por grupos (Filo) da macrofauna bentônica (%) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã</i>	<i>178</i>
<i>Figura 99: Mapa da densidade por grupos (Filo) da macrofauna bentônica (%) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>179</i>
<i>Figura 100: Índices biológicos da macrofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>181</i>
<i>Figura 101: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (cluster) da macrofauna bentônica durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>183</i>
<i>Figura 102: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>184</i>
<i>Figura 103: Riqueza (nº de táxons) e riqueza de Margalef da meiofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>185</i>
<i>Figura 104: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da meiofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>185</i>
<i>Figura 105: Contribuição relativa média por grupo na densidade da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>187</i>
<i>Figura 106: Densidade média (ind.10 cm⁻²) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>188</i>
<i>Figura 107: Mapa da densidade média (ind.10 cm⁻²) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>188</i>
<i>Figura 108: Densidade por grupos (Filo) da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>189</i>
<i>Figura 109: Mapa da densidade por grupos (Filo) da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>189</i>
<i>Figura 110: Índices biológicos da meiofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>192</i>
<i>Figura 111: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (cluster) da meiofauna bentônica durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>193</i>

<i>Figura 112: Ordenação das variáveis abióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função das diferentes profundidades da coluna d'água (estratos A até E – 1 até 2500m), por estação.....</i>	<i>197</i>
<i>Figura 113: Ordenação das variáveis abióticas e bióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função das diferentes profundidades da coluna d'água (estratos A, B e C – 1m, 50m e 300m), por estação.</i>	<i>198</i>
<i>Figura 114: Ordenação das variáveis abióticas e bióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função dos resultados do compartimento sedimentar.</i>	<i>201</i>
<i>Figura 115: Exemplos das imagens da inspeção de fundo obtidas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>203</i>
<i>Figura 116: Mapa batimétrico de multifeixe (mult-beam) dos blocos em concessão.</i>	<i>206</i>
<i>Figura 117: Mapa de retroespalhamento do sinal acústico (multi-beam backscatter) em resposta ao sedimento de fundo na área dos blocos em concessão.....</i>	<i>207</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1: Metas e indicadores para o Projeto de Caracterização Ambiental (Baseline).</i>	3
<i>Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.</i>	5
<i>Tabela 3: Profundidades de coleta de água para a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	9
<i>Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	10
<i>Tabela 5: Método de campo utilizado para caracterização ambiental da comunidade planctônica na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	12
<i>Tabela 6: Parâmetros analisados, preservação e conservação de amostras de sedimento para caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	13
<i>Tabela 7: Parâmetros e métodos utilizados para a caracterização da comunidade bentônica dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	14
<i>Tabela 8: Parâmetros e metodologias utilizadas na análise físico-química da água do mar na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	16
<i>Tabela 9: Listagem do código dos morfotipos identificados para individualizar os organismos do microfítoplâncton de acordo com a forma e maior dimensão celular.</i>	18
<i>Tabela 10: Métodos analíticos e seus respectivos limites de quantificação empregados para análise de amostras de sedimento durante a caracterização ambiental nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	20
<i>Tabela 11: Valores de pH observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	39
<i>Tabela 12: Valores de OD observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	41
<i>Tabela 13: Valores de sólidos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	46
<i>Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	48
<i>Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	51
<i>Tabela 16: Valores de fosfatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	55
<i>Tabela 17: Valores de silicato observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	58

<i>Tabela 18: Concentrações de clorofila-a verificadas na região conforme citação em bibliografia consultada. ...</i>	<i>59</i>
<i>Tabela 19: Elementos que apresentaram concentrações abaixo do Limite de Quantificação (LQ) ou Limite de Detecção durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabela 20: Concentrações de metais (mg.L^{-1}) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Onde ND = não detectado e $<X$ = menor que o limite de quantificação.</i>	<i>63</i>
<i>Tabela 21: Comparação dos limites analíticos dos hidrocarbonetos e fenóis com a Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1, quando aplicável.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabela 22: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 23: Os 10 táxons mais frequentes da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 24: Valores de densidade (cel.L^{-1}) do nanoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>78</i>
<i>Tabela 25: Valores de densidade (cel.L^{-1}) do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabela 26: Valor de densidade dos 10 taxóns mais abundante durante campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabela 27: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') fitoplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabela 28: Grupos destacados dentre os táxons identificados da comunidade zooplanctônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabela 29: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade zooplanctônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabela 30: Táxons mais frequentes (100%) da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, considerando família, gênero e espécie.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabela 31: Dez táxons mais abundantes da comunidade zooplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabela 32: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') no arrasto oblíquo do zooplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabela 33: Frequência de ocorrência dos táxons do ictioplâncton ao longo das estações monitoradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabela 34: Táxons do ictioplâncton muito frequentes ($FO > 70\%$) das amostras durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabela 35: Densidade média (larvas.100m^{-3}) dos dez táxons mais abundantes coletados durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabela 36: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') nos arrastos do ictioplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>108</i>

<i>Tabela 37: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de box-corer.</i>	<i>113</i>
<i>Tabela 38: Parâmetros estatísticos (Folk & Wark, 1957) e classificação textural (Shepard, 1954) do sedimento coletado durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabela 39: Valores de carbonatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>131</i>
<i>Tabela 40: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>135</i>
<i>Tabela 41: Valores de MOT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>136</i>
<i>Tabela 42: Valores de nutrientes observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>139</i>
<i>Tabela 43: Valores de metais (mg/Kg) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã</i>	<i>153</i>
<i>Tabela 44: Comparação entre as concentrações* dos metais (Mínimo – Máximo, em mg.kg⁻¹) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008).</i>	<i>155</i>
<i>Tabela 45: Valores das razões MCNR/Resolvidos durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>158</i>
<i>Tabela 46: Códigos das razões entre biomarcadores orgânicos identificados no sedimento marinho durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>164</i>
<i>Tabela 47: Biomarcadores orgânicos (terpanos e esteranos) e razões entre os compostos no sedimento marinho das estações 1 a 6 durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>166</i>
<i>Tabela 48: Biomarcadores orgânicos (terpanos e esteranos) e razões entre os compostos no sedimento marinho das estações 7 a 13 durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>167</i>
<i>Tabela 49: Valores de 226Ra/Ba e 228Ra/Ba durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>171</i>
<i>Tabela 50: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da macrofauna bentônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>175</i>
<i>Tabela 51: Valores de densidade (ind.m⁻²) dos 10 táxons da macrofauna bentônica mais abundantes durante a caracterização ambiental.....</i>	<i>179</i>

<i>Tabela 52: Valores Índices biológicos da macrofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>180</i>
<i>Tabela 53: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>186</i>
<i>Tabela 54: Valores de densidade (ind.m⁻²) dos 10 táxons mais abundantes da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental.....</i>	<i>190</i>
<i>Tabela 55: Valores Índices biológicos da meiofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>190</i>
<i>Tabela 56: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.....</i>	<i>194</i>
<i>Tabela 57: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento sedimentar na atual campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.</i>	<i>199</i>
<i>Tabela 58: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento</i>	<i>210</i>

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os resultados obtidos no Projeto de Caracterização Ambiental - PCA (Baseline) dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, localizados nas Bacias de Campos e Santos. A caracterização dos blocos é parte do processo de licenciamento ambiental conduzido pela CGMAC/DILIC/IBAMA para as atividades de perfuração exploratória nos respectivos blocos, operados pela empresa EXXONMOBIL EXPLORAÇÃO BRASIL LTDA. A implementação do PCA foi aprovada pelo IBAMA através do Parecer Técnico nº 117/2019-COEXP/CGMAC/DILIC (SEI/IBAMA 5192480), e segue as diretrizes do Termo de Referência COEXP 4443805.

A campanha de Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã consiste em um levantamento de dados primários antes do início das atividades de perfuração, o que permite 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 marinho 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° 1110/2019 (SEI/IBAMA 5215224).

1.1. Justificativa

A realização de uma campanha de caracterização ambiental nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã 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 pela ExxonMobil. 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 exploratórias 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 nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacia de Campos e Santos, cobrindo uma área total de 3234 km² entre as batimetrias de 2600m e 3100m. O

vértice mais próximo da costa está localizado a 192km de Arraial do Cabo/RJ. A **Figura 1** a seguir retrata a localização dos blocos.

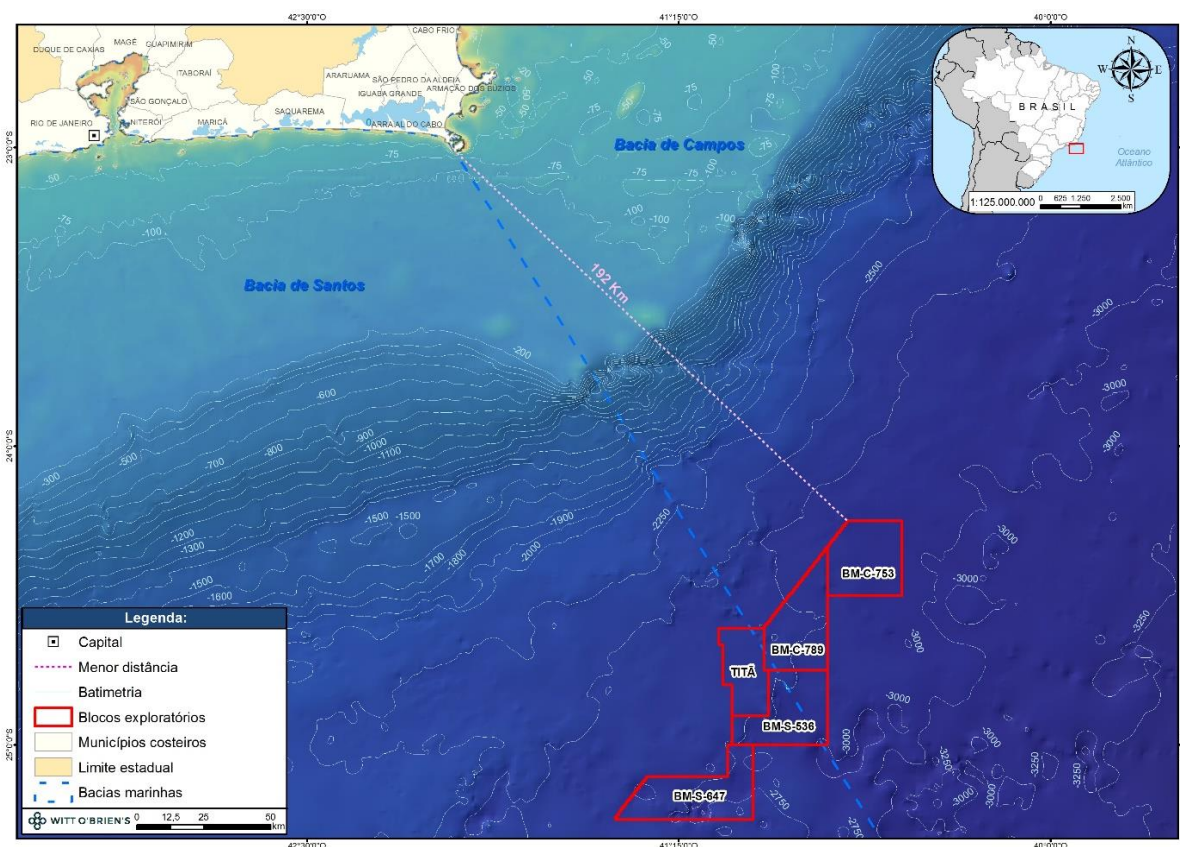


Figura 1: Localização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacia de Campos e Santos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos 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 o fundo marinho através de método sonográfico como forma de identificar a existência de bancos biogênicos na área dos blocos;
- Inspeccionar com imagens submarinas, o entorno das locações de poços previstas, como forma de garantir a inexistência de bancos biogênicos no entorno dos mesmos, 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: 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 sonográficos previstos.	Porcentagem de levantamento sonográfico realizado.	100% dos levantamentos sonográficos previstos foram realizados.
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 R/V Seward Johnson (Figura 2).



Figura 2: Embarcação R/V SEWARD JOHNSON utilizada na campanha de caracterização ambiental na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

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 Gardline.

O desenho amostral é extremamente importante para a adequada caracterização da região, desta forma, a estratégia amostral considerou uma série de fatores, entre eles a batimetria local, características meteoceanográficas, morfologia de fundo, os blocos a serem caracterizados, o intervalo de distância entre as estações (10-30 km) e as locações de poços previstas. Neste estudo a malha amostral utilizada avaliou 13 estações de amostragem, dentre as quais 7 (sete) são locações de poços, além das demais locações de poços previstas (**Figura 3**). Destaca-se que que o PCA aprovado pelo órgão ambiental contou com 12 estações amostrais, mas a ExxonMobil optou por incluir mais um ponto de amostragem próximo à área de interesse para perfuração.

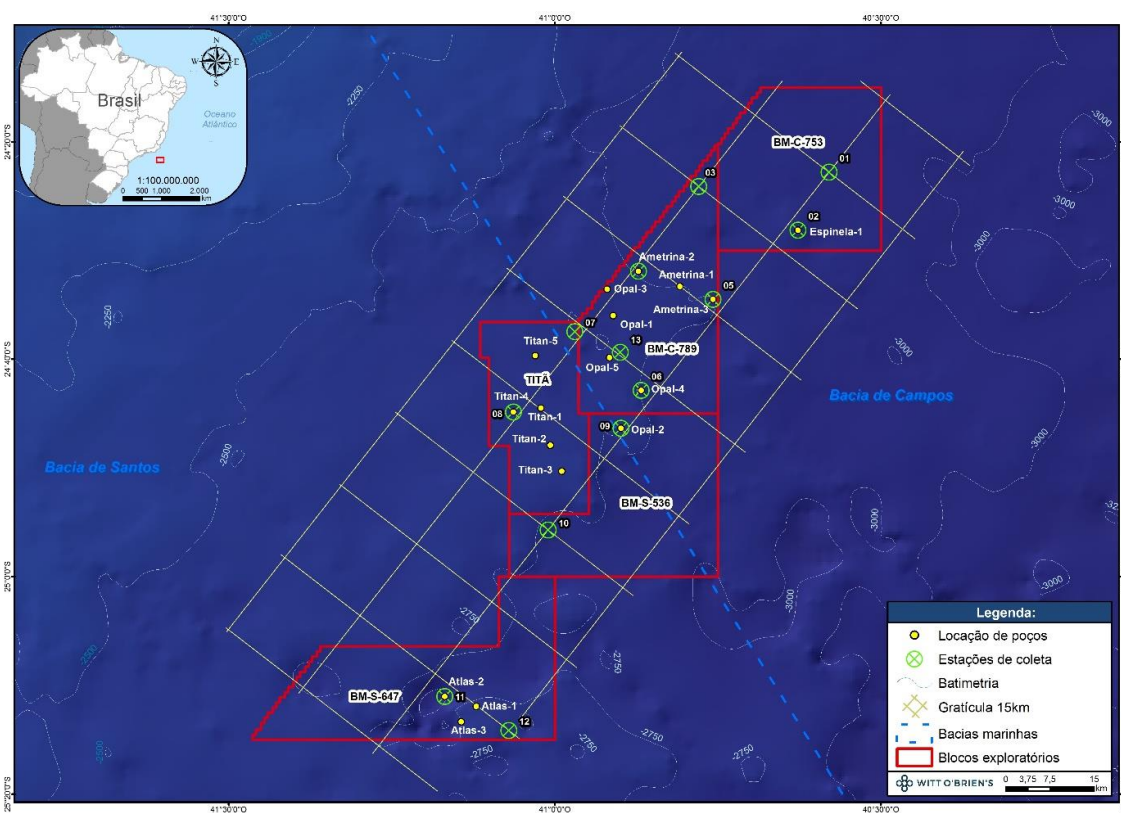


Figura 3: Localização das estações amostrais para caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos. Destaca-se a estação 13 no Bloco BM-C-789, incluída nesta caracterização

A seguir, são apresentadas as coordenadas planejadas das estações e os registros das amostragens realizadas durante a campanha (**Tabela 2**). Foram realizados também registros fotográficos de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de box-corer, apresentados adiante.

Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Hora final	Prof. Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
							Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
							Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Filmagem (Drop camera)	1	Centro	18/06/2019	21:31	22:24	2940	-24,3800	-40,5798	24°22'48.7963"S	040°34'47.3585"W
	2 (Espinela-1)	Centro	19/06/2019	08:56	09:24	2840	-24,4687	-40,6274	24°28'07.7272"S	040°37'39.1175"W
	3	Centro	20/06/2019	12:32	13:08	2820	-24,4021	-40,7794	24°24'08.8853"S	040°46'45.9133"W
	4 (Ametrina-2)	Centro	21/06/2019	07:25	08:02	2795	-24,5319	-40,8719	24°31'54.6749"S	040°52'19.7267"W
	5 (Ametrina-3)	Centro	22/06/2019	09:05	09:41	2878	-24,5748	-40,7576	24°34'30.7678"S	040°45'27.7507"W
	6 (Opal-4)	Centro	26/06/2019	04:57	05:33	2773	-24,7146	-40,8676	24°42'53.0342"S	040°52'02.0118"W
	7	Centro	23/06/2019	18:45	19:22	2761	-24,6245	-40,9693	24°37'28.7511"S	040°58'09.4944"W
	8 (Titan-4)	Centro	10/07/2019	23:22	23:55	2688	-24,7476	-41,0633	24°44'53.2766"S	041°03'49.0738"W
	9 (Opal-2)	Centro	28/06/2019	00:26	01:03	2778	-24,7726	-40,8984	24°46'20.5267"S	040°53'53.0018"W
	10	Centro	12/07/2019	08:06	08:42	2663	-24,9284	-41,0104	24°55'41.0087"S	041°00'36.6743"W
	11 (Atlas-2)	Centro	13/07/2019	13:39	14:21	3053	-25,1838	-41,1686	25°11'02.0088"S	041°10'05.5625"W
	12	Centro	14/07/2019	04:34	05:11	2722	-25,2359	-41,0705	25°14'10.2647"S	041°04'13.9010"W
	13	Centro	24/06/2019	20:07	20:45	2710	-24,6559	-40,8997	24°39'20.2590"S	040°53'58.7637"W
	Ametrina-1	Centro	22/06/2019	01:06	01:45	2780	-24,5550	-40,8083	24°33'16.2775"S	040°48'31.2803"W
	Opal-3	Centro	23/06/2019	23:59	00:34	2785	-24,5591	-40,9197	24°33'33.0570"S	040°55'12.2140"W
	Opal-1	Centro	23/06/2019	10:46	11:25	2784	-24,5998	-40,9103	24°36'00.5844"S	040°54'37.8750"W
	Opal-5	Centro	25/06/2019	09:32	10:19	2698	-24,6642	-40,9163	24°39'51.3666"S	040°54'57.3384"W
	Titan-5	Centro	25/06/2019	19:52	20:31	2719	-24,6611	-41,0298	24°39'40.4087"S	041°01'45.7584"W
	Titan-1	Centro	09/07/2019	21:00	21:35	2677	-24,7416	-41,0214	24°44'30.4288"S	041°01'18.3013"W
	Titan-2	Centro	11/07/2019	16:48	18:01	2635	-24,7987	-41,0067	24°47'55.2510"S	041°00'23.7132"W
Titan-3	Centro	12/07/2019	00:33	01:05	2625	-24,8384	-40,9894	24°50'18.1629"S	040°59'19.7142"W	
Atlas-3	Centro	24/07/2019	11:13	12:00	2730	-25,2224	-41,1434	25°13'21.6576"S	041°08'35.3586"W	
Atlas-1	Centro	24/07/2019	19:31	20:13	2724	-25,199	-41,1203	25°11'55.3383"S	041°07'10.2745"W	

Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Hora final	Prof. Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
							Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
							Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Coleta de água e CTD	1	-	27/07/2019	14:36	15:22	2939	-24,3800	-40,5798	24°22'46.8734"S	040°34'47.9007"W
	2	-	27/07/2019	11:32	12:18	2840	-24,4687	-40,6274	24°28'07.1673"S	040°37'38.1407"W
	3	-	27/07/2019	19:05	19:56	2824	-24,4021	-40,7794	24°24'07.4223"S	040°46'45.7671"W
	4	-	27/07/2019	05:17	06:06	2794	-24,5319	-40,8719	24°31'54.5285"S	040°52'19.6187"W
	5	-	27/07/2019	08:16	09:03	2878	-24,5748	-40,7576	24°34'30.3519"S	040°45'26.4309"W
	6	-	26/07/2019	13:50	14:35	2780	-24,7146	-40,8676	24°42'51.9808"S	040°52'05.1509"W
	7	-	26/07/2019	23:35	00:25	2740	-24,6245	-40,9693	24°37'29.0795"S	040°58'09.5091"W
	8	-	26/07/2019	06:42	07:29	2686	-24,7476	-41,0633	24°44'51.4076"S	041°03'47.7916"W
	9	-	26/07/2019	10:10	10:55	2780	-24,7726	-40,8984	24°46'21.3028"S	040°53'54.3367"W
	10	-	25/07/2019	16:56	17:43	2663	-24,9284	-41,0104	24°55'41.4885"S	041°00'38.2495"W
	11	-	25/07/2019	07:53	08:49	3053	-25,1838	-41,1686	25°11'01.7136"S	041°10'06.7018"W
	12	-	25/07/2019	11:36	12:20	2722	-25,2359	-41,0705	25°14'08.1824"S	041°04'14.3981"W
	13	-	26/07/2019	16:30	17:13	2710	-24,6559	-40,8997	24°39'21.0376"S	040°53'58.5385"W
Arrasto de Rede	1	Oblíquo	28/07/2019	02:33	02:43	120	-24,3800	-40,5798	24°22'51.4109"S	040°34'54.3823"W
	2	Oblíquo	28/07/2019	01:02	01:12	130	-24,4687	-40,6274	24°28'10.5423"S	040°37'46.6523"W
	3	Oblíquo	27/07/2019	21:15	21:25	125	-24,4021	-40,7794	24°24'11.6348"S	040°46'48.6796"W
	4	Oblíquo	27/07/2019	04:38	04:48	125	-24,5319	-40,8719	24°31'58.8588"S	040°52'21.8566"W
	5	Oblíquo	27/07/2019	23:07	23:17	130	-24,5748	-40,7576	24°34'36.2527"S	040°45'31.7200"W
	6	Oblíquo	26/07/2019	20:44	20:54	130	-24,7146	-40,8676	24°42'56.2823"S	040°52'08.8405"W
	7	Oblíquo	27/07/2019	02:11	02:21	125	-24,6245	-40,9693	24°37'31.7486"S	040°58'18.3491"W
	8	Oblíquo	26/07/2019	05:46	05:56	110	-24,7476	-41,0633	24°44'57.6278"S	041°03'51.5539"W
	9	Oblíquo	26/07/2019	21:55	22:05	140	-24,7726	-40,8984	24°46'26.1512"S	040°54'00.1346"W
	10	Oblíquo	25/07/2019	20:49	20:59	120	-24,9284	-41,0104	24°55'49.7211"S	041°00'40.2098"W
	11	Oblíquo	26/07/2019	00:19	00:29	106	-25,1838	-41,1686	25°11'08.5387"S	041°10'07.6407"W

Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Hora final	Prof. Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
							Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
							Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Arrasto de Rede	12	Oblíquo	25/07/2019	03:46	03:56	110	-25,2359	-41,0705	25°14'14.5584"S	041°04'13.2613"W
	13	Oblíquo	26/07/2019	19:40	19:50	140	-24,6559	-40,8997	24°39'24.3527"S	040°54'07.0765"W
Box Corer	1	R1	20/06/2019	00:00	00:22	2939	-24,38	-40,5798	24°22'47.1344"S	040°34'48.3884"W
		R2	20/06/2019	01:47	02:31	2939	-24,38	-40,5798	24°22'48.7979"S	040°34'46.2949"W
		R3	20/06/2019	03:49	04:41	2939	-24,38	-40,5798	24°22'49.3182"S	040°34'47.4972"W
	2	R1	19/06/2019	15:43	16:37	2840	-24,4687	-40,6274	24°28'08.2195"S	040°37'38.7413"W
		R2	19/06/2019	18:26	19:09	2840	-24,4687	-40,6274	24°28'08.7024"S	040°37'38.9844"W
		R3	19/06/2019	20:25	21:10	2840	-24,4687	-40,6274	24°28'07.8053"S	040°37'38.7854"W
	3	R1	20/06/2019	20:33	21:15	2824	-24,4021	-40,7794	24°24'07.1809"S	040°46'46.6199"W
		R2	20/06/2019	22:33	23:14	2824	-24,4021	-40,7794	24°24'07.0911"S	040°46'46.0968"W
		R3	21/06/2019	02:00	02:43	2824	-24,4021	-40,7794	24°24'06.5503"S	040°46'45.5448"W
	4	R1	21/06/2019	16:06	16:42	2795	-24,5319	-40,8719	24°31'53.9695"S	040°52'19.1328"W
		R2	21/06/2019	17:38	18:11	2795	-24,5319	-40,8719	24°31'55.1778"S	040°52'19.8293"W
		R3	21/06/2019	19:12	19:44	2795	-24,5319	-40,8719	24°31'55.6452"S	040°52'19.8729"W
	5	R1	22/06/2019	14:19	14:51	2878	-24,5748	-40,7576	24°34'29.9898"S	040°45'28.3926"W
		R2	22/06/2019	16:00	16:37	2878	-24,5748	-40,7576	24°34'29.2901"S	040°45'27.9540"W
		R3	22/06/2019	17:45	18:20	2878	-24,5748	-40,7576	24°34'30.4786"S	040°45'28.2233"W
	6	R1	26/06/2019	09:34	09:34	2783	-24,7146	-40,8676	24°42'53.6003"S	040°52'00.9050"W
		R2	26/06/2019	11:25	11:58	2783	-24,7146	-40,8676	24°42'52.4604"S	040°51'59.7954"W
		R3	26/06/2019	13:02	13:33	2783	-24,7146	-40,8676	24°42'52.8245"S	040°52'00.3301"W
	7	R1	23-24/06/2019	23:34	00:05	2761	-24,6245	-40,9693	24°37'29.4065"S	040°58'08.8521"W
		R2	24/06/2019	01:09	01:39	2761	-24,6245	-40,9693	24°37'28.9387"S	040°58'09.2149"W
		R3	24/06/2019	02:38	03:10	2761	-24,6245	-40,9693	24°37'28.9701"S	040°58'08.1827"W
	8	R1	11/07/2019	07:45	08:20	2688	-24,7476	-41,0633	24°44'50.3495"S	041°03'48.3521"W

Tabela 2: Registros das amostragens (imageamento de fundo, água, plâncton e sedimento) realizadas para a campanha de caracterização ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

Amostragem	Estação		Data	Hora inicial	Hora final	Prof. Local / Arrasto (m)	Datum SIRGAS 2000			
							Coordenada Planejada		Coordenada Efetiva	
							Latitude	Longitude	Latitude	Longitude
Box Corer	8	R2	11/07/2019	10:22	10:51	2688	-24,7476	-41,0633	24°44'46.8927"S	041°03'43.1280"W
		R3	11/07/2019	11:49	12:18	2688	-24,7476	-41,0633	24°44'52.3530"S	041°03'49.6340"W
	9	R1	28/06/2019	05:00	05:31	2778	-24,7726	-40,8984	24°46'20.6573"S	040°53'52.8870"W
		R2	28/06/2019	06:31	07:03	2778	-24,7726	-40,8984	24°46'19.0128"S	040°53'51.1067"W
		R3	28/06/2019	07:59	08:31	2778	-24,7726	-40,8984	24°46'20.7840"S	040°53'50.6280"W
	10	R1	12/07/2019	12:37	13:11	2663	-24,9284	-41,0104	24°55'41.9904"S	041°00'37.0609"W
		R2	12/07/2019	14:05	14:34	2663	-24,9284	-41,0104	24°55'41.0556"S	041°00'38.2062"W
		R3	12/07/2019	15:21	15:49	2663	-24,9284	-41,0104	24°55'43.2798"S	041°00'37.5030"W
	11	R1	13/07/2019	21:26	21:58	3053	-25,1838	-41,1686	25°11'02.1871"S	041°10'05.4153"W
		R2	14/07/2019	00:28	00:59	3053	-25,1838	-41,1686	25°11'01.1459"S	041°10'05.4586"W
		R3	14/07/2019	01:47	02:19	3053	-25,1838	-41,1686	25°11'02.7035"S	041°10'07.6846"W
	12	R1	14/07/2019	12:32	13:00	2722	-25,2359	-41,0705	25°14'09.3248"S	041°04'12.2369"W
		R2	14/07/2019	14:21	14:50	2722	-25,2359	-41,0705	25°14'09.3600"S	041°04'13.6627"W
		R3	14/07/2019	15:44	16:12	2722	-25,2359	-41,0705	25°14'09.8394"S	041°04'14.3346"W
	13	R1	25/06/2019	01:11	01:41	2710	-24,6559	-40,8997	24°39'22.0657"S	040°53'57.6827"W
		R2	25/06/2019	02:42	03:13	2710	-24,6559	-40,8997	24°39'22.1715"S	040°53'58.0966"W
		R3	25/06/2019	04:10	04:46	2710	-24,6559	-40,8997	24°39'21.7227"S	040°53'57.4890"W

4.2. Procedimentos de Amostragem

4.2.1. Compartimento Água: Parâmetros Físico-Químicos

As amostragens de água foram realizadas em 13 estações de coleta em cinco profundidades diferentes (A, B, C, D e E), conforme apresentado na **Tabela 3**, de modo a garantir a representatividade das massas d'água. Os limites de profundidade de cada massa d'água supracitados 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 (cerca de 2800-3000 m), 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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estrato	Profundidade	Massa D'água Representada	Temperatura (°C)	Salinidade
A	1 m	Água de Mistura (AT/ACAS) - coleta de sub-superfície	18 <T<20	36 <S <36,4
B	50 m	Água Tropical (AT)	>18	>36
C	300 m	Água Central do Atlântico Sul (ACAS)	6 – 18	34,5 – 36
D	900 m	Água Intermediária Antártica (AIA)	2,75 – 5	34,1 – 34,5
E	1300 m (estações 10, 11 e 12) 2500 m (demais estações)	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) e turbidez, que foram realizadas a partir de sensores portáteis (phmetro, oxímetro e turbidímetro, respectivamente). Na análise do pigmento clorofila-a e material particulado em suspensão (MPS) foram realizadas filtrações da água com uso de filtros do tipo GF/F e GF/C, respectivamente. No caso da clorofila-a, a avaliação ocorreu somente nos três primeiros estratos (A, B e C), visando observar a

zona fótica da coluna d'água. 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 MPS, os filtros foram previamente pesados e identificados. A tabela a seguir apresenta o resumo do tratamento das amostras em campo.

Destaca-se que a análise de metais não consta no escopo do PCA, mas a ExxonMobil optou por realizar esta análise com o objetivo de garantir uma caracterização ambiental bastante robusta, cujos resultados são apresentados mais adiante neste relatório.

Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Analisador / Amostrador	Armazenamento	Preservação
Parâmetros analisados <i>in situ</i>				
Densidade	NA	CTD	NA	NA
Salinidade				
Temperatura				
Oxigênio Dissolvido	300 mL	Oxímetro	Análise <i>in situ</i>	NA
pH	300 mL	pHmetro		
Turbidez	300 mL	Turbidímetro		
Parâmetros analisados em laboratório				
Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão	2.000 mL/ Recipiente de polietileno	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata – Refrigeração	NA
Carbono Orgânico Total	500 mL/ Recipiente de vidro	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Refrigeração	NA
Nutrientes (Amônia, Nitrato, Nitrito, Fosfato e Silicato)	500 mL/ Recipiente de polipropileno ou polietileno	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata – Refrigeração	NA
Clorofila-a	2.000 mL	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Filtragem imediata (sem incidência luminosa) – Congelamento	NA
Sulfetos	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar	Garrafa Niskin ou Go- Flo	Refrigeração	Acetato de zinco
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

Tabela 4: Parâmetros e métodos de campo para caracterização ambiental da qualidade de água na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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
BTEX	40 mL (x2) / 2 vials	Garrafa Go- Flo	Refrigeração	HCl
Fenóis Totais	1.000 mL / Recipiente de vidro âmbar	Garrafa Go- Flo	Refrigeração	H ₂ SO ₄
Metais Totais	250 mL / Recipiente de vidro âmbar	Garrafa Go- Flo	Refrigeração	HNO ₃

*NA – Não aplicável.

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

Como são organismos que realizam fotossíntese, o fitoplâncton se concentra na zona fótica dos oceanos, ou seja, até cerca de 200m. Conseqüentemente os demais grupos (zooplâncton e ictioplâncton) também apresentam maior concentração até 200m, o que justifica que as amostragens de fitoplâncton sejam realizadas apenas nos 3 primeiros estratos de profundidade (A, B e C), permitindo assim ultrapassar o início da termoclina e amostrar os organismos concentrados acima da mesma. Para a coleta de fitoplâncton foram utilizadas as mesmas garrafas oceanográficas das coletas de água, com obtenção de amostras com volume de 2L.

A coleta dos organismos do zoo e ictioplâncton foi realizada através de arrastos oblíquos em rede Bongô com malhas de 200 µm e 500 µm, respectivamente, ambas com fluxômetros acoplados aos aros, para cálculo do volume de água filtrada. Os arrastos foram realizados após o início da termoclina, conforme profundidades apresentadas na **Tabela 2**, até a superfície.

Os arrastos tiveram duração média de aproximadamente 10 minutos em uma velocidade de cerca de 2 nós. 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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Variáveis	Volume da Amostra/Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Fitoplâncton	2.000 mL/recipiente de polietileno	Niskin ou Go-Flo Garrafa	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 2% tamponado com tetraborato de sódio
Zooplâncton	500 mL/ Recipiente de polietileno Arrasto Vertical e horizontal	Rede Bongô de malha de 200 µm	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4% tamponado com tetraborato de sódio
Ictioplâncton	500 mL/ recipiente de polietileno arrastos oblíquos	Rede Bongô de malha de 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 (50 x 50 cm) de aço inoxidável. Em cada estação foram coletadas três réplicas válidas para análise dos parâmetros físico-químicos e biológicas, visando maior confiabilidade nos resultados.

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.

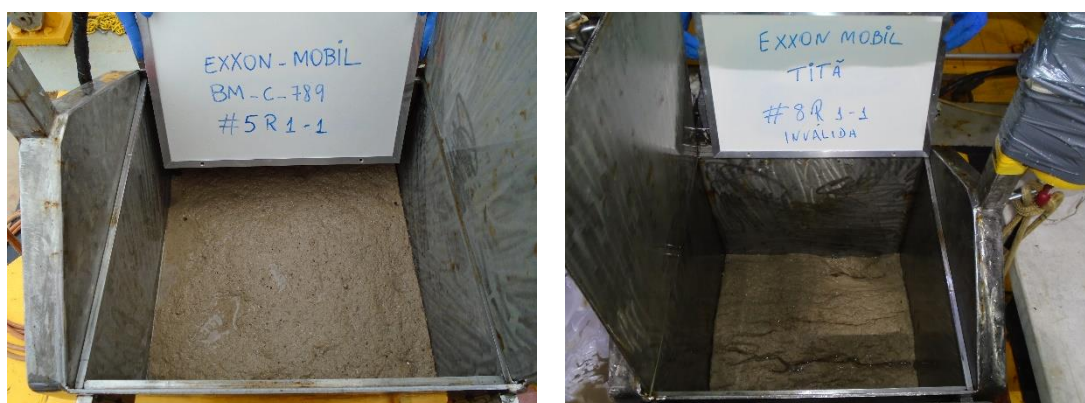


Figura 4: Exemplos de validação e registro fotográfico das amostras válidas de sedimento durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Parâmetros	Volume da Amostra / Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Granulometria	Recipiente Plástico	Box-Corer	Congelamento	NA
Carbonatos (CaCO ₃)	Recipiente Plástico		Congelamento	NA
Carbono Orgânico Total e Matéria Orgânica Total	Recipiente Plástico		Congelamento	NA
Nutrientes (Nitrogênio Kjeldahl e Fósforo total)	Recipiente Plástico		Congelamento	NA
Metais (Al, As, Ba, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V e Zn)	Recipiente Plástico		Refrigeração	NA
Hidrocarbonetos (HTP, alifáticos totais, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR), n-alcanos + pristano e fitano, HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados) Biomarcadores (hopanos e esteranos)	Recipiente de vidro com tampa de Teflon		Congelamento	NA
Radionuclídeos: Ra ²²⁶ e Ra ²²⁸	Recipiente de vidro com tampa de Teflon		Refrigeração	NA

*NA – Não aplicável.

4.2.4. Comunidade Bentônica (macro- e meiofauna)

Para a macrofauna foi realizada uma subamostragem em uma área de 20 X 20 cm e 10 cm de profundidade mínima, enquanto a meiofauna foi subamostrada através de amostradores de 4 cm de diâmetro por 10 cm de profundidade. Depois de obtidas as subamostras, o sedimento foi transferido para sacos de nylon com abertura de malha de 300 µm (0,3 mm), onde, por meio de agitação em um reservatório com água do mar, os sedimentos finos foram eliminados. Já para o grupo da meiofauna, as amostras não foram lavadas em campo. 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. 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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Parâmetros	Volume da Amostra/Recipiente	Amostrador	Armazenamento	Preservação
Macrofauna Bentônica (>300µm)	Recipiente Plástico	Box-Corer	Temperatura ambiente	Fixação com formaldeído a 4% 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 analisados dos dados de batimetria e *backscatter* coletados através de um multibeam de alta resolução, bem como foram realizadas inspeções visuais através de uma *drop camera* no entorno de cada um dos pontos amostrais estabelecidos (estações 1 a 13), além das locações de poços. O desenho amostral considerou a realização de imageamento em 5 pontos dispostos em um círculo com raio de 500 m, sendo um ponto no centro das estações amostrais estabelecidas e os outros quatro ao redor do mesmo. Os pontos foram identificados como: C-Centro; N-Norte; S-Sul; E-Leste; W-Oeste, conforme demonstrado na **Figura 5** abaixo.

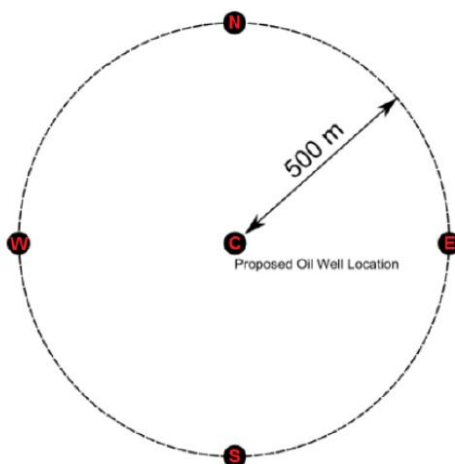


Figura 5: Desenho esquemático da área de imageamento em cada estação amostral e locação de poço coberta por este PCA

4.3. Análise das Amostras

4.3.1. Água do Mar

4.3.1.1. Avaliação Físico-Química

Em laboratório (Euforins), 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 apresenta também as análises feitas *in situ*.

Tabela 8: Parâmetros e metodologias utilizadas na análise físico-química da água do mar na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Parâmetros	Metodologias Previstas	Limite de Quantificação (LQ)	Unidade
Parâmetros <i>in situ</i>			
Densidade	CTD	-	Kg.m ⁻³
Salinidade			-
Temperatura			°C
Oxigênio Dissolvido	Oxímetro	-	mg.L ⁻¹
pH	pHmetro		-
Turbidez	Turbidímetro		UNT
Parâmetros analisados em laboratório			
Sólidos em Suspensão	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D	3	mg.L ⁻¹
Sólidos Totais	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E	3	mg.L ⁻¹
Sólidos Dissolvidos	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C	3	mg.L ⁻¹
Carbono Orgânico Total	SMEWW 23ª Ed. 2017 Método 5310 B	1,0	mg.L ⁻¹
Amônia (como N)	SM 4500 F - 22ª edição	0,05	mg.L ⁻¹
Nitrato (como N)	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E	0,02	mg.L ⁻¹
Nitrito (como N)	SM 4500 B - 22ª Edição	0,01	mg.L ⁻¹
Ortofosfato	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P – E	0,02	mg.L ⁻¹
Silicato	USEPA 6010 C rev.03:2007	0,015	mg.L ⁻¹
Clorofila- <i>a</i>	SM 10200 H - 22ª Edição	0,5	µg.L ⁻¹
Sulfetos	Standard Methods, 4500-S2- C e D	0,002	mg.L ⁻¹
HTP, alifáticos totais, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR), n-alcanos + pristano e fitano	EPA 8015 D: 2003	n-alcanos: 2,0 TPH, HRP e MCNR: 100	µg.L ⁻¹
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007	0,01	µg.L ⁻¹
BTEX	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014	m,p-Xileno: 2,0 demais: 1,0	µg.L ⁻¹
Fenóis Totais	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D	0,002	mg.L ⁻¹
Metais Totais	Hg: SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005 Demais metais: SMWW, 23ª Edição Met. 3030; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992	Al: 0,03 As: 0,006 Ba: 0,015 B: 0,03 Cd: 0,003 Pb: 0,006 Cu: 0,003 Cr: 0,006 Fe: 0,03 Mn: 0,006 Ni: 0,003 V: 0,015 Zn: 0,006 Hg: 0,0002	mg.L ⁻¹

4.3.1.2. Avaliação do Plâncton

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.

Fitoplâncton

Em laboratório, a composição específica e abundância (cel.L^{-1}) do nanoplâncton e microfitoplâncton foram determinadas a partir de subamostras de 100 mL, sedimentadas segundo o método de UTERMÖHL (1958) e analisadas em microscópio invertido Nikon TS100F adaptado com contraste de fase, sob o aumento final de 400X para o nanoplâncton e 200X para o microfitoplâncton .

Na análise do nanoplâncton 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), sendo assim, os organismos foram categorizados em nanoplâncton não identificado ou em um nível taxonômico mais abrangente.

O microfitoplâncton, organismos maiores de 20 μm , foi analisado qualiquantitativamente, sempre que possível em nível de espécie, a partir da 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).

Em virtude da metodologia utilizada, 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, de acordo com o código de morfotipos descritos na **Tabela 9**.

A identificação dos organismos foi realizada de acordo com os trabalhos de CUPP (1943), HASLE & SYVERTSEN (1997), WOOD (1968), TAYLOR (1976) e STEIDINGER & TANGEN (1997). 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 (1989 e 2005) para as cianofíceas, HEIMDAL (1997) para os cocolitoforídeos, THRONSEN (1997) para silicoflagelados e euglenofíceas.

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
	2 Lanceolata cuspidata
	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 zooplantônicos 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 zooplantônicos Copepoda, Chaetognatha, Appendicularia, Doliolida, Salpida e Pyrosomida, importantes na caracterização da comunidade local, foram identificados a níveis taxonômicos inferiores, utilizando-se bibliografia especializada: 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 Pyrosomatida. 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 Ctenophora, Filo Nematoda, Filo Mollusca, Filo Annelida, Filo Echinodermata, dentre o Filo Arthropoda a 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 Osteichthyes) 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 com auxílio de microscópio estereoscópio, Olympus SZ51. O número de indivíduos coletados foi extrapolado para um volume padrão de 100 m³. A identificação dos ovos e das larvas de peixes foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópio Zeiss modelo Stemi SV6, até o menor nível taxonômico possível. O ictioplâncton foi identificado de acordo com bibliografia especializada, tais como: RICHARDS (2006), BONECKER & CASTRO (2006), FAHAY (2007) e BONECKER et al. (2014). As larvas danificadas foram agrupadas em “não identificadas”. O inventário das espécies 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 ESCHMEYER et al. (2019).

4.3.2. Sedimento

4.3.2.1. Avaliação Física e Geoquímica

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

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 LQs, 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 nos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Parâmetros	Metodologia	Limite de Quantificação
Granulometria	EMBRAPA (2011)	0,11%
Carbonatos (CaCO ₃)	POPLIN056	0,03 %
Carbono Orgânico Total e Matéria Orgânica Total	COT: SMEWW 23 ^o Ed. 2017 Método 5310 B MOT: Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa 2 ^a Ed); EPA 9060A: 2004; APHA 5310 B	COT: 1650 mg.Kg ⁻¹ MOT: 0,74%
Nutrientes (Nitrogênio Kjeldahl e Fósforo Total)	N Kjeldahl: SMWW, 23 ^a Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999 P total: SM 4500 E - 22 ^a edição	N Kjeldahl: 2 mg.Kg ⁻¹ P total: 60 mg.Kg ⁻¹
Metais (Al, As, Ba, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V e Zn)	Hg: EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996 Demais metais: EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014	Al: 100 mg.Kg ⁻¹ As:2 mg.Kg ⁻¹ Ba: 4 mg.Kg ⁻¹ Cd: 0,2 mg.Kg ⁻¹ Pb: 1,0 mg.Kg ⁻¹ Cu: 0,2 mg.Kg ⁻¹ Cr: 0,3 mg.Kg ⁻¹ Fe: 150 mg.Kg ⁻¹ Mn: 1,0 mg.Kg ⁻¹ Ni: 1,0 mg.Kg ⁻¹ V: 2 mg.Kg ⁻¹ Zn: 1,0 mg.Kg ⁻¹ Hg: 0,02 mg.Kg ⁻¹
HTP, alifáticos totais, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, hidrocarbonetos não resolvidos (MCNR), n-alcanos + pristano e fitano	EPA 8015 D: 2003	TPH, HRP e MCNR: 2 mg.kg ⁻¹ n-alcanos, pristano e fitano: 0,06 mg.kg ⁻¹
HPAs totais, 16 HPAs prioritários e alquilados	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014	0,005 – 0,01 mg.kg ⁻¹
Biomarcadores (hopanos e esteranos)	CG/EM	NA
Radionuclídeos: Ra226 e Ra 228	Ra226: EPA 903.0, 1980 Ra228: EPA 904.0, 1980	NA
Enxofre	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007	18,2%

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

4.3.2.2. Avaliação do Bentos

As análises de meiofauna e macrofauna bentônica foram desenvolvidas pela Oceânides. As amostras de meiofauna foram 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). Antes do início da lavagem, o fixador (formol 10%) foi vertido através das peneiras para um recipiente de armazenamento, com o objetivo de descarte adequado. Na lavagem do sedimento, utilizou-se uma mangueira com pressão d'água fraca, a fim de evitar possíveis danos aos organismos. O material foi retido na peneira de menor abertura pela técnica de flotação, com o uso de uma solução de sílica coloidal, de densidade 1,18 (SOMERFIELD, WARWICK & MOENS, 2005).

Após a extração, a amostra foi colocada em placa de Dolffus, composta de 200 quadrados de 0,25 cm², a qual foi levada ao estereomicroscópio OLYMPUS modelo para identificação e contagem dos animais meiobentônicos (em grandes grupos zoológicos).

Na identificação dos principais grupos, os Copepoda foram colocados em lâminas e dissecados para evidenciar as estruturas utilizadas como caracteres taxonômicos. A identificação foi feita com o auxílio de microscopia óptica, utilizando-se bibliografia especializada.

Os Nematoda foram tratados e colocados em lâminas conforme os procedimentos descritos em PLATT & WARWICK (1983) e RIEMANN (1988). As lâminas foram estudadas à microscopia óptica, sendo utilizados diferentes aumentos (até 1000 vezes) para observação das estruturas utilizadas como caracteres taxonômicos. A identificação dos Nematoda, até o nível de gênero, foi realizada com a utilização da chave pictorial criada por PLATT & WARWICK (1983) e, recentemente, atualizada por WARWICK *et al.* (1998).

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 que no caso dos resultados de

sedimento os valores de referência são a Resolução CONAMA 454/12 e valores reportados por BUCHMANN (2008).

Foi realizada comparação estatística entre as estações, no caso dos compartimentos água e sedimento, e também entre os estratos no caso da água. A avaliação foi feita através do teste não-paramétrico Kruskal-Wallis no software Statistica 7, com nível de significância de 0,05. Os resultados abaixo dos limites de detecção ou quantificação foram substituídos por zero.

A comparação com dados secundários foi realizada com base na variação de resultados e foram discutidos ao longo do texto.

Salienta-se que os parâmetros estatísticos da granulometria (média, selecionamento, assimetria e curtose) foram avaliados através do método de Folk & Ward (1957), enquanto que 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 $H' = - \sum p_i \log_2 p_i$, 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 PC-ORD 6.

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 e para o bentos, considerando as três profundidades (fitoplâncton) e três réplicas (bentos) de cada estação. A avaliação foi feita através do teste não-paramétrico Kruskal-Wallis 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.

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 idiosincrasias 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 Statistica.

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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

Os resultados dos diferentes parâmetros analisados são comparados com estudos pretéritos realizados nas Bacias de Campos e Santos, estudos estes da própria indústria petrolífera, visto que a literatura científica para áreas profundas é escassa. As referências utilizadas foram selecionadas por serem atuais e com dados adquiridos em regiões próximas da área de estudo. São elas: PETROBRAS (2013), MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), PETROBRAS/HABTEC (2003), STATOIL/AECOM (2017), EQUINOR/AECOM (2018), SHELL/AECOM (2018a), SHELL/AECOM (2018b) e SHELL/GARDLINE (2019). Cabe destacar que foi dada maior ênfase aos dados de SHELL/GARDLINE (2019) devido à proximidade com a atual área de estudo e também pelos dados terem sido coletados em momento muito próximo. O **APÊNDICE A** apresenta um mapa com a localização das estações de amostragem para cada um dos estudos.

- 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 que o plâncton foi obtido através de arrastos com rede multinet com malhas de 64, 120, 200 µm para zooplâncton e 500 µm 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 m) e um box-corer para áreas profundas (>200 m), de onde foram retiradas alíquotas para análises físico-químicas e biológicas (macro e meiofauna).

- 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 que 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 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 µm), por fim o ictioplâncton obtidos através de arrastos oblíquos, com malhas de 330µm e 500µm (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/AECOM (2018a) é referente a caracterização ambiental do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, Bacia de Santos, 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, e foram obtidos dados *in situ* de temperatura, salinidade e densidade por perfilagem ao longo da coluna d'água através de CTD. Para o sedimento foram coletadas 3 réplicas utilizando um *Box-Corer*, para realizar as análises de granulometria, carbonatos, COT, MOT, nutrientes, metais, hidrocarbonetos, biomarcadores, radionuclídeos e análises biológicas (macro e meiofauna). Para a água do mar foram feitas análises de sulfetos, nutrientes, clorofila-a, sólidos, COT, hidrocarbonetos, BTEX e fenóis totais, além de avaliada a transparência local, todos coletados com garrafas Go-Flo. As coletas de zooplâncton foram feitas com arrastos verticais e horizontais (rede de 200 µm) e o ictioplâncton foi avaliado através de arrasto oblíquo (redes de 330 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 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.

5.1. Qualidade da Água

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

5.1.1. Temperatura, Salinidade e Densidade

Estrutura da coluna d'água

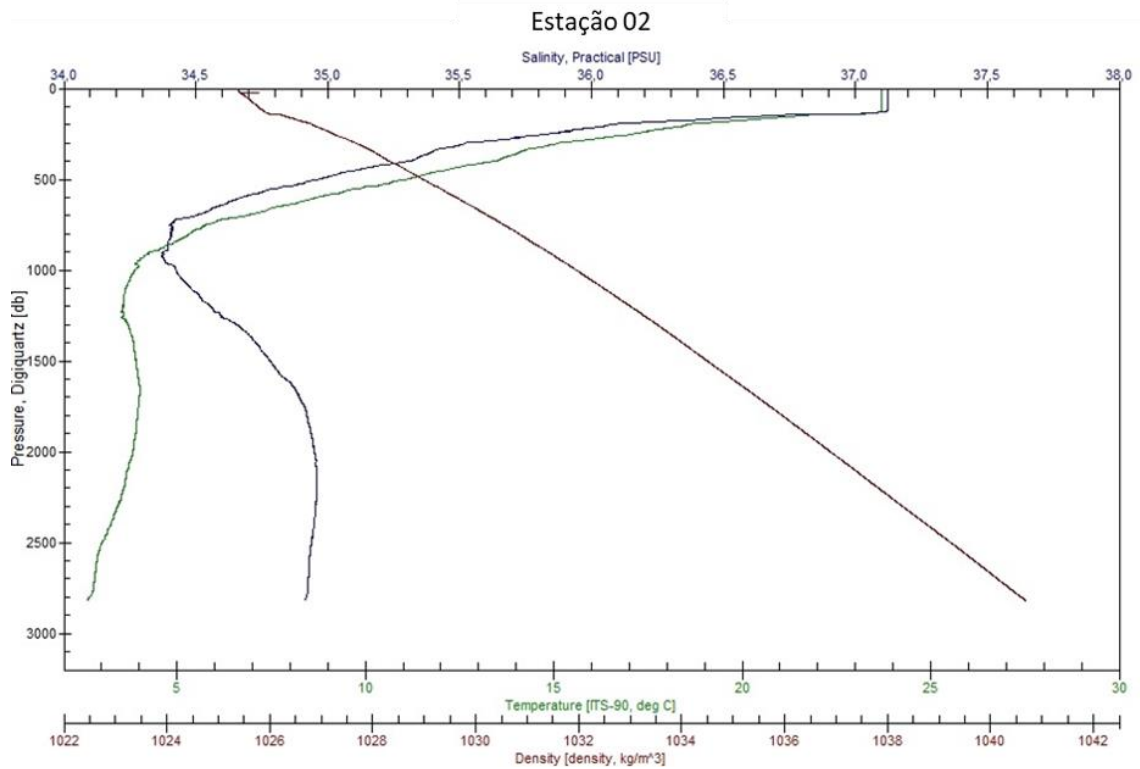
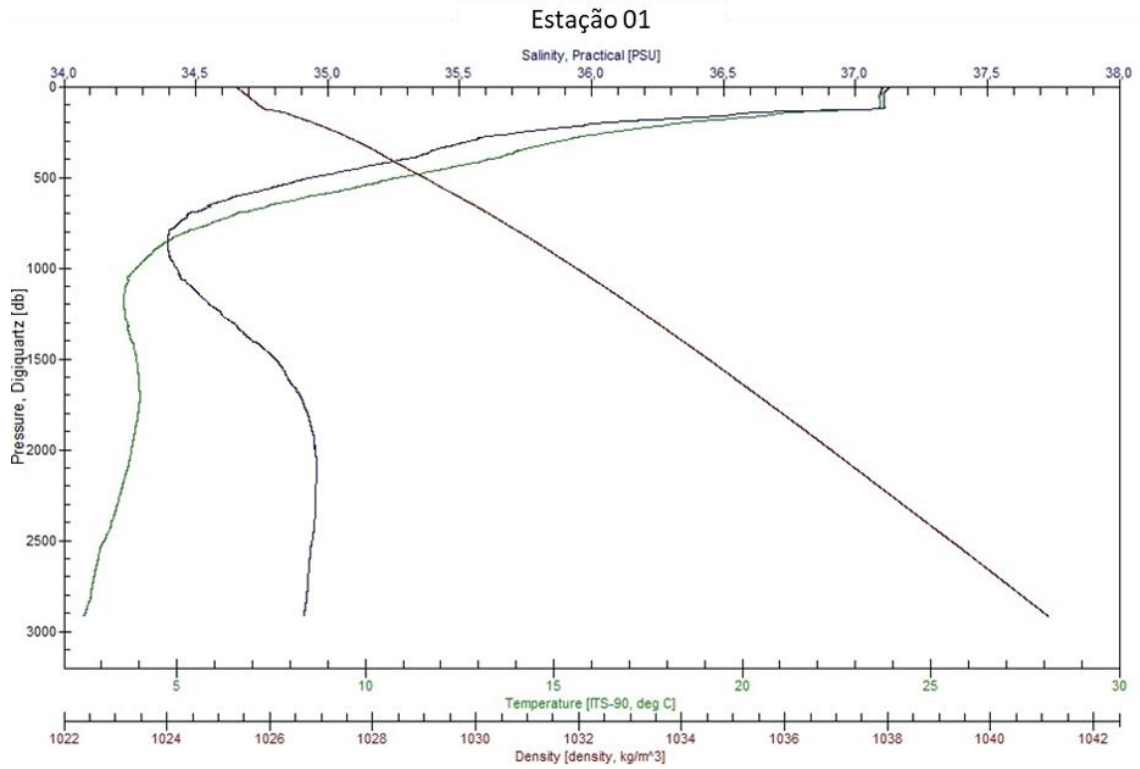
A análise dos resultados de temperatura e salinidade é importante no escopo deste relatório por permitir inferir as massas d'água de uma região (BOLTOVSKOY, 1981; TOMMASI, 1994; BRAGA &

NIENCHESKI, 2006), o que, conseqüentemente, auxilia na interpretação dos resultados físico-químicos e biológicos.

Os perfis de salinidade, temperatura e densidade apontam para uma camada de mistura profunda, atingindo cerca de 150 m de profundidade. A haloclina e a termoclina tiveram comportamentos semelhantes ao longo da coluna d'água, diminuindo com o aumento da profundidade. A haloclina tendeu à estabilização a partir de 800-900 m, e a termoclina a partir de 1100-1200 m. Já os perfis de densidade tiveram comportamento de aumento com a profundidade, após a camada de mistura, com suavização do perfil e tendência à estabilização a partir de 1600-1700 m.

Em superfície, a temperatura observada variou de 23,13 a 23,88 °C, seguindo homogênea na camada de mistura (até o início da termoclina), quando inicia um decréscimo contínuo até atingir cerca 4 °C no fim da termoclina, quando tende a apresentar diminuição menos acentuada até cerca de 2,5-3 °C até o final dos perfis. A salinidade na superfície variou de 37,10 a 37,51 na camada de mistura e em seguida passou a apresentar um decréscimo contínuo, chegando ao valor mínimo de aproximadamente 34,30-34,40 no final da haloclina. Da base da haloclina até o final do perfil, a salinidade sofreu um leve acréscimo, chegando a aproximadamente 34,93-34,94, em quase todas as estações. As estações 10, 11 e 12 tiveram valores menores de densidade no último estrato avaliado, variando entre 34,35 e 34,60 (**Figura 6**).

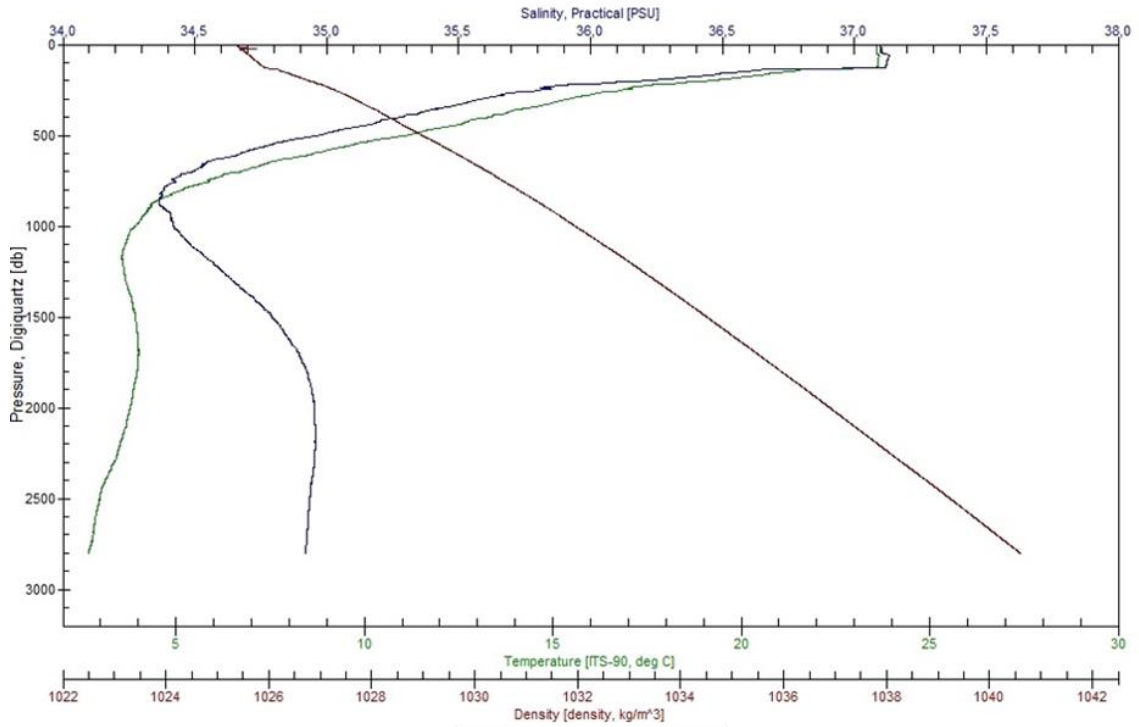
A **Figura 7** apresenta os perfis de temperatura, salinidade e densidade separadamente, considerando todas as estações. É possível observar que os perfis se sobreporam, demonstrando similaridade entre as estações.



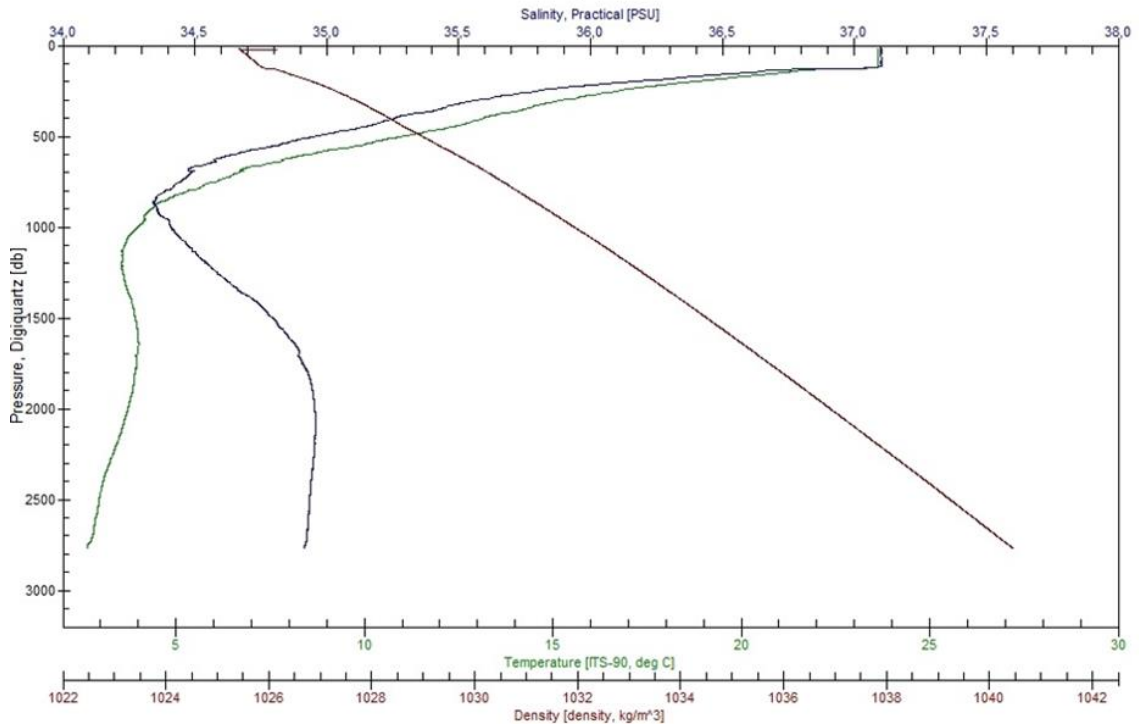
(continua)

(continuação)

Estação 03



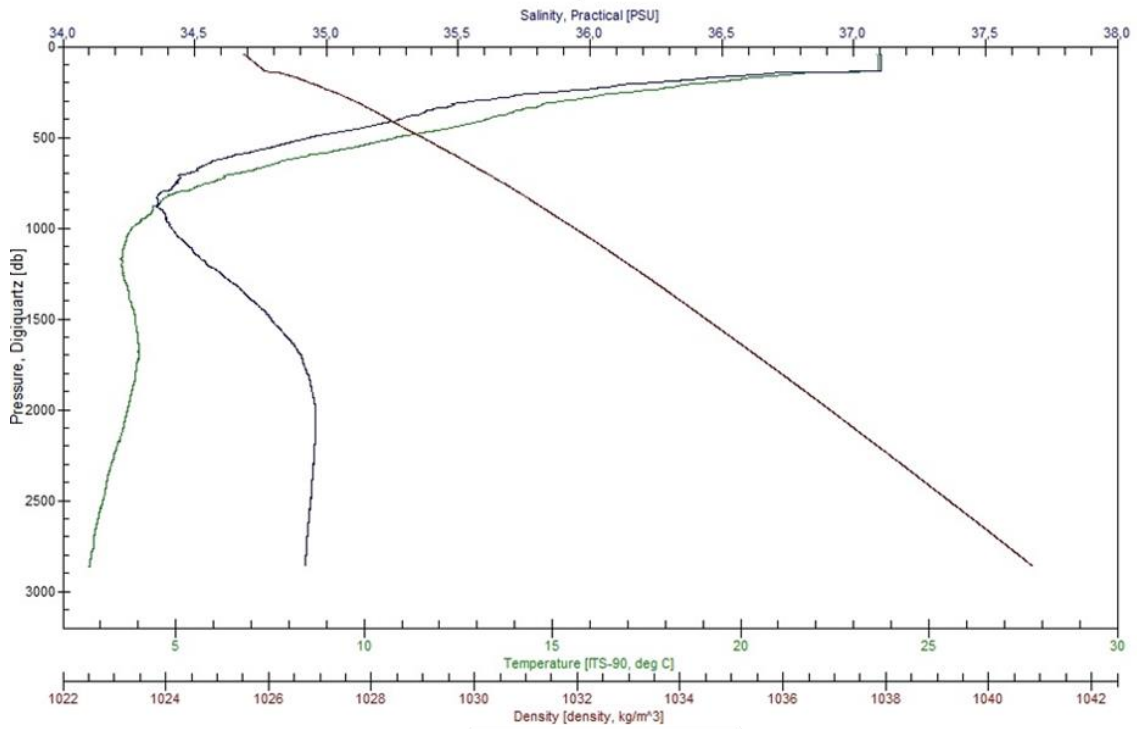
Estação 04



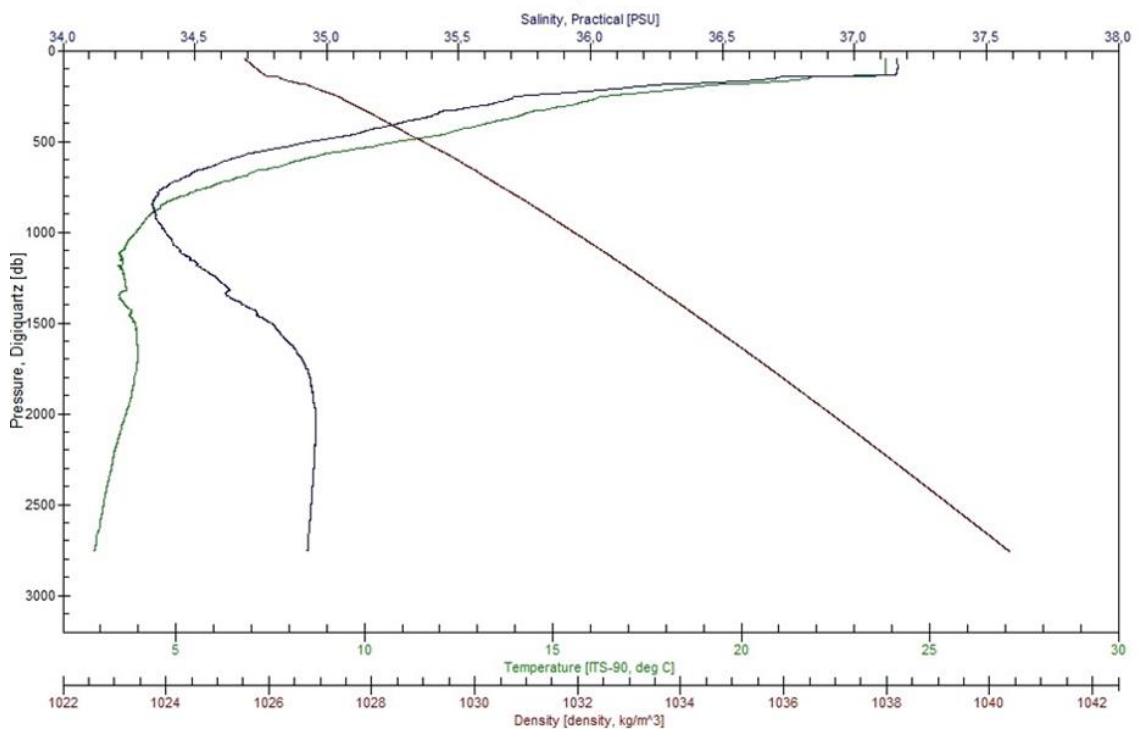
(continua)

(continuação)

Estação 05



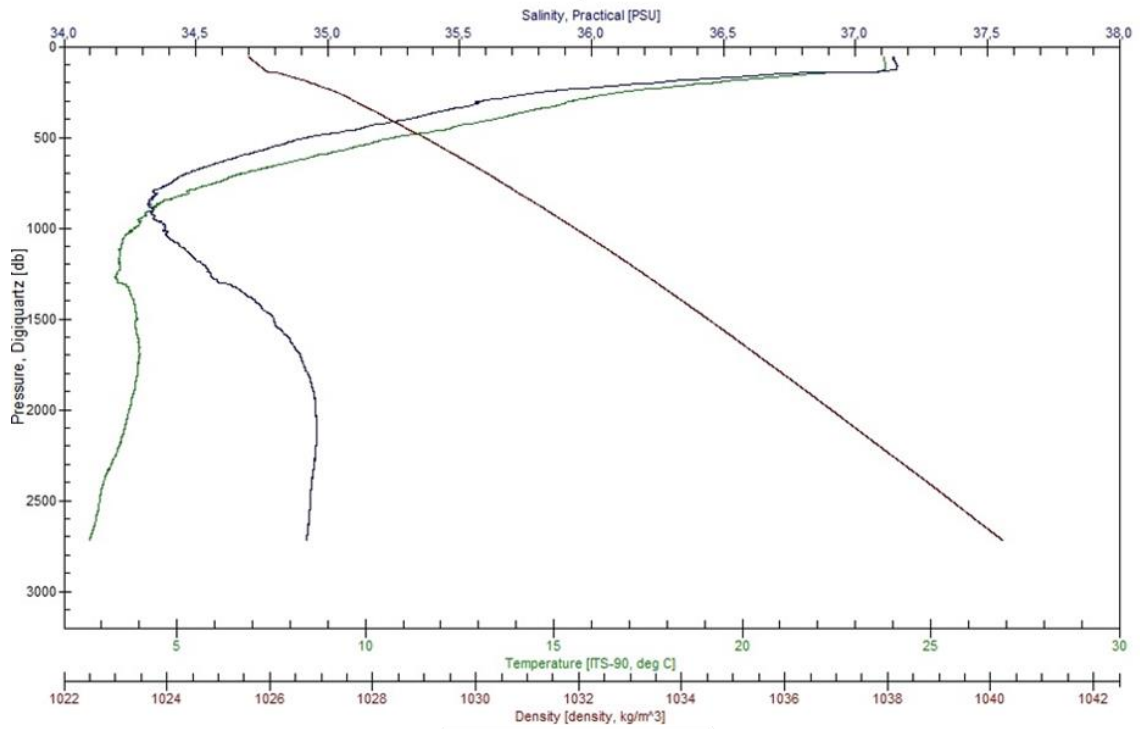
Estação 06



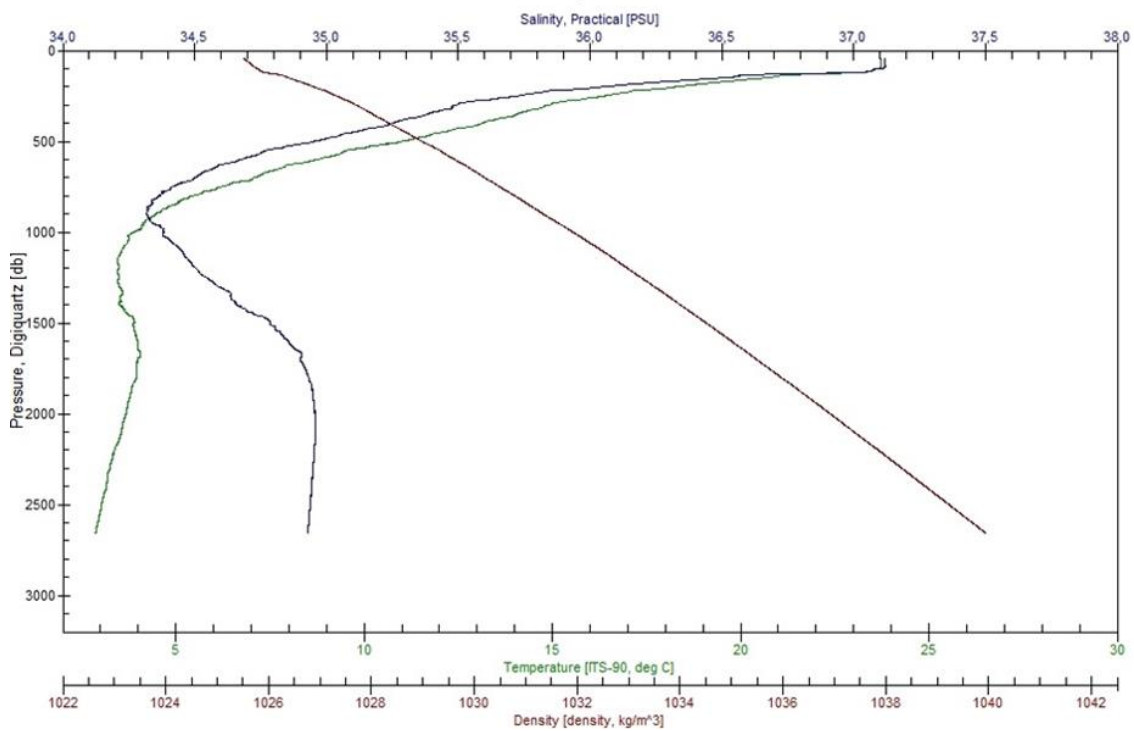
(continua)

(continuação)

Estação 07



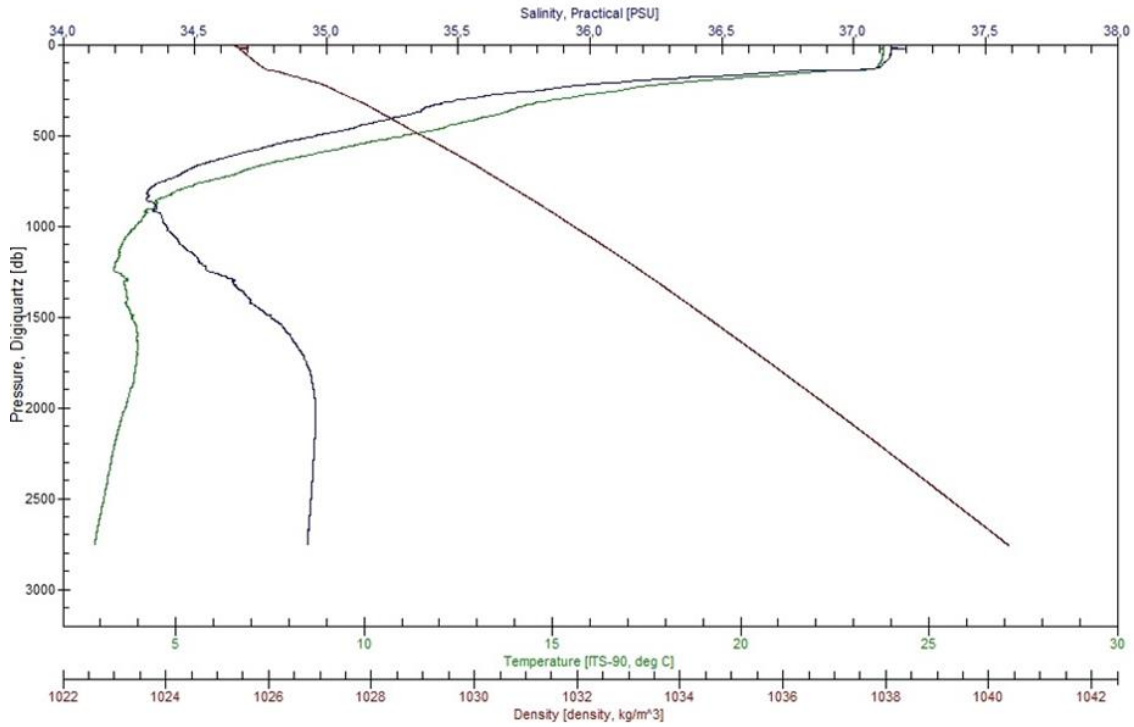
Estação 08



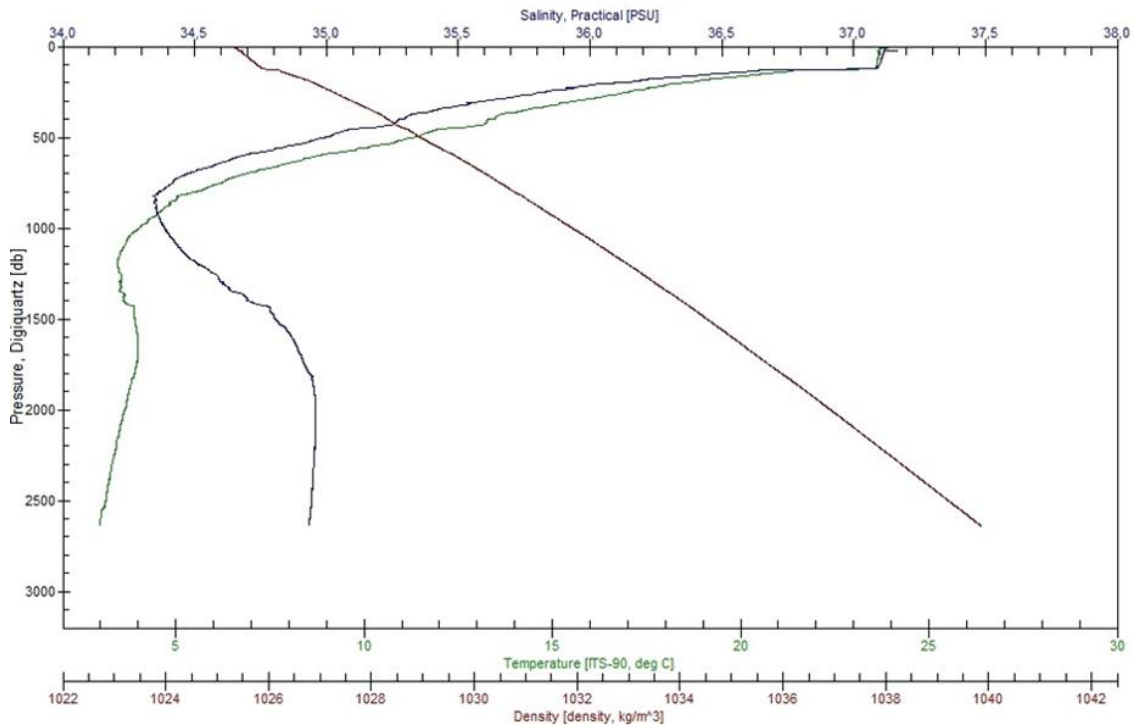
(continua)

(continuação)

Estação 09



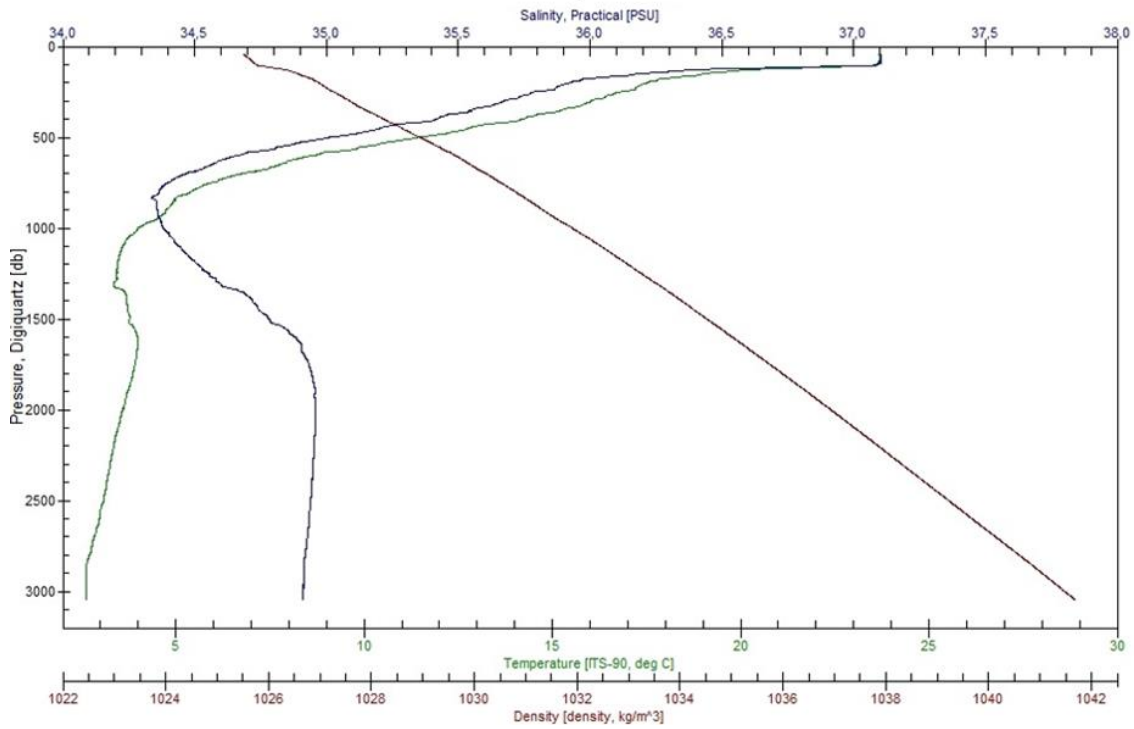
Estação 10



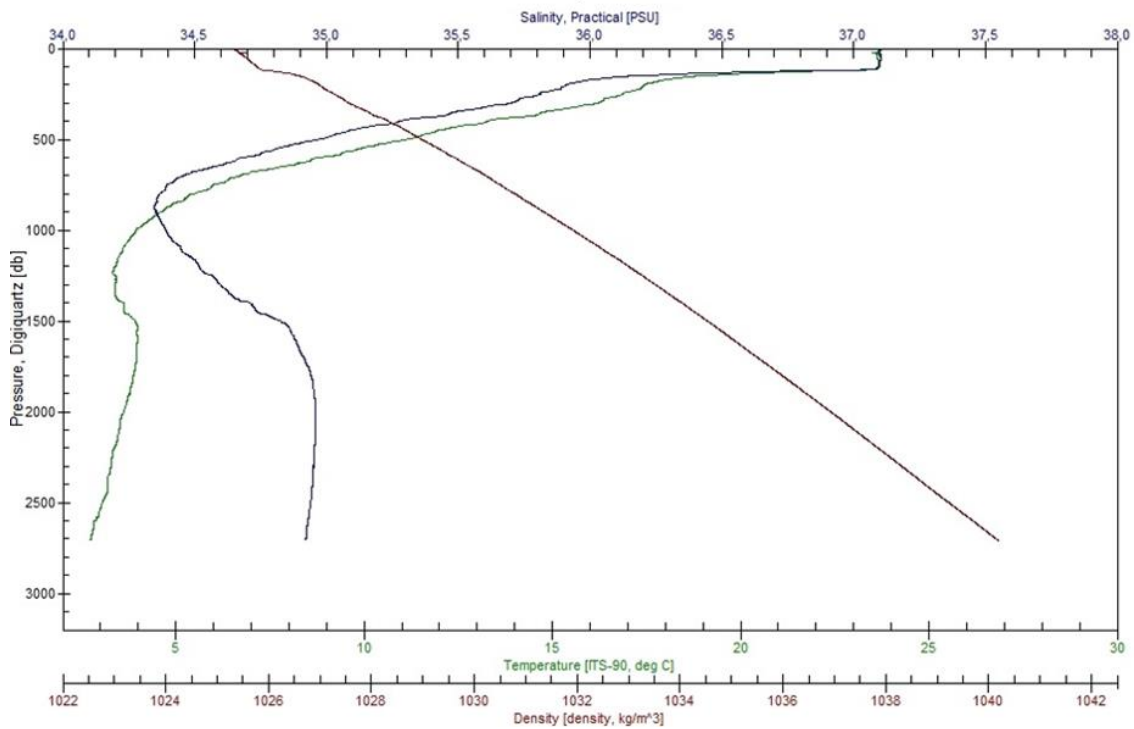
(continua)

(continuação)

Estação 11



Estação 12



(continua)

(continuação)

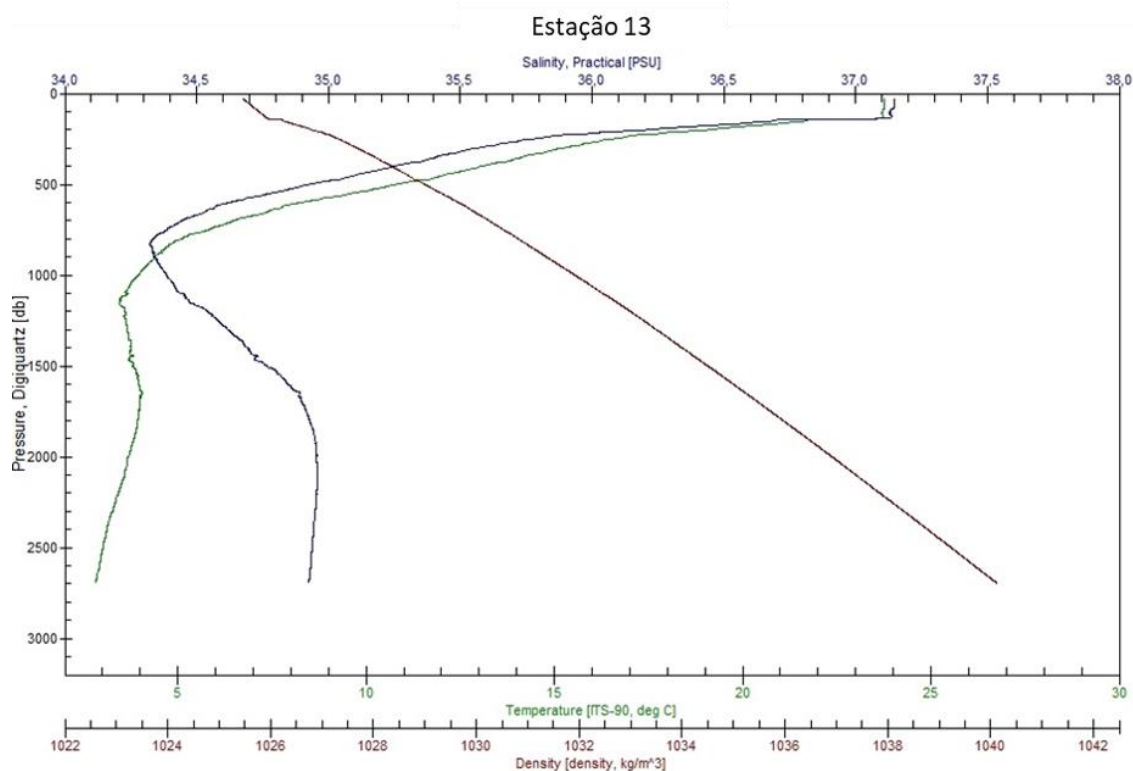


Figura 6: Perfis de temperatura, salinidade e densidade em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

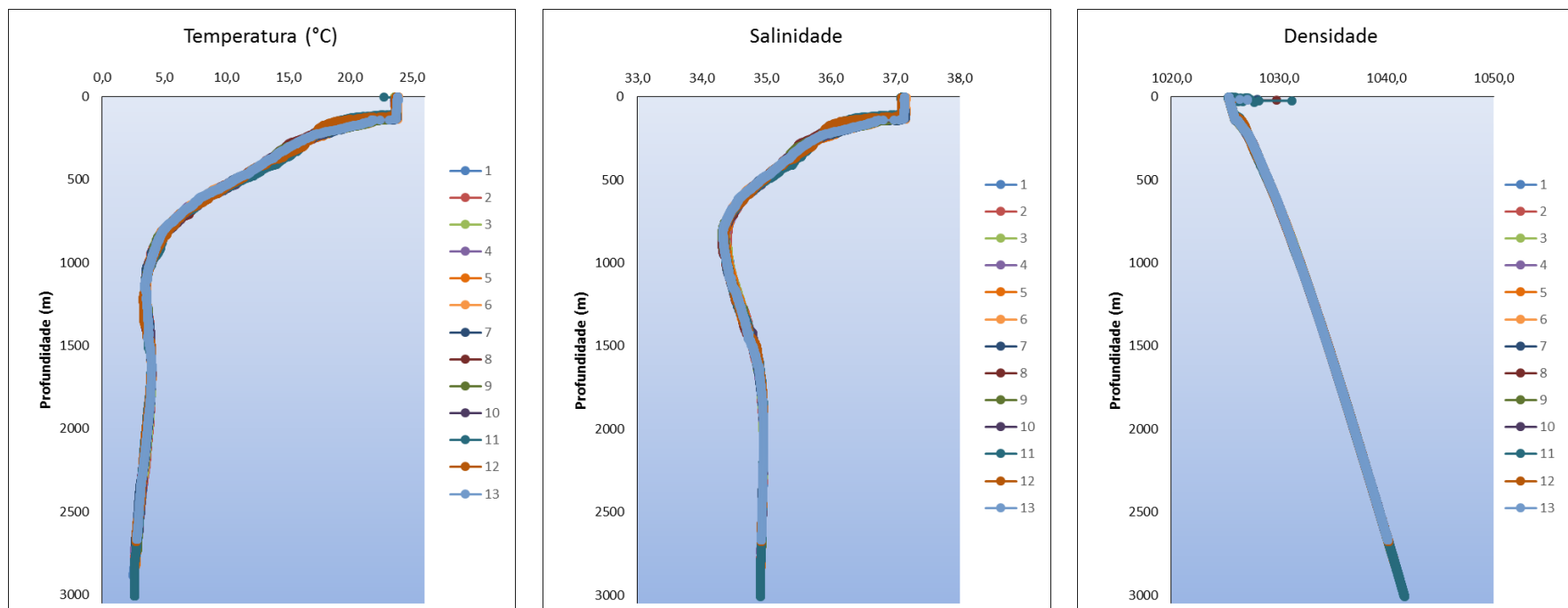


Figura 7: Perfis de temperatura, salinidade e densidade agrupando todas as estações durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Massas d'água

Em relação à identificação das massas d'água, a Água Tropical (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. Nesta interface esteve presente a Água de Mistura (AT/ACAS), definida por $36 < S < 36,4$ e $18 < T < 20$ °C. 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 (Água Intermediária Antártica) ocorreu em torno de 700 m ($2,75^{\circ}\text{C} < T < 5^{\circ}\text{C}$ e $34,1 < S < 34,5$) e a massa d'água APAN ($2,04^{\circ}\text{C} < T < 3,31^{\circ}\text{C}$ e $34,59 < S < 34,87$), teve seu início na profundidade aproximada de 2400 m na maioria dos pontos perfilados. Nas estações 10, 11 e 12 a APAN esteve presente a partir de cerca de 1300 m (CASTRO & MIRANDA, 1998; SILVEIRA et al. 2000; 2007).

A partir do diagrama TS (**Figura 8**) e conforme os perfis já apresentados de temperatura, salinidade e densidade, pode-se observar que a coluna d'água amostrada esteve ocupada majoritariamente pela AT e ACAS, e uma parcela menor esteve ocupada pela AM, AIA e APAN.

Os valores de temperatura, salinidade e densidade encontrados no presente estudo foram coerentes com aqueles reportados pela literatura existente para águas oceânicas da região (PETROBRAS, 2013; PETROBRAS/HABTEC, 2003; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; SHELL/GARDLINE, 2019).

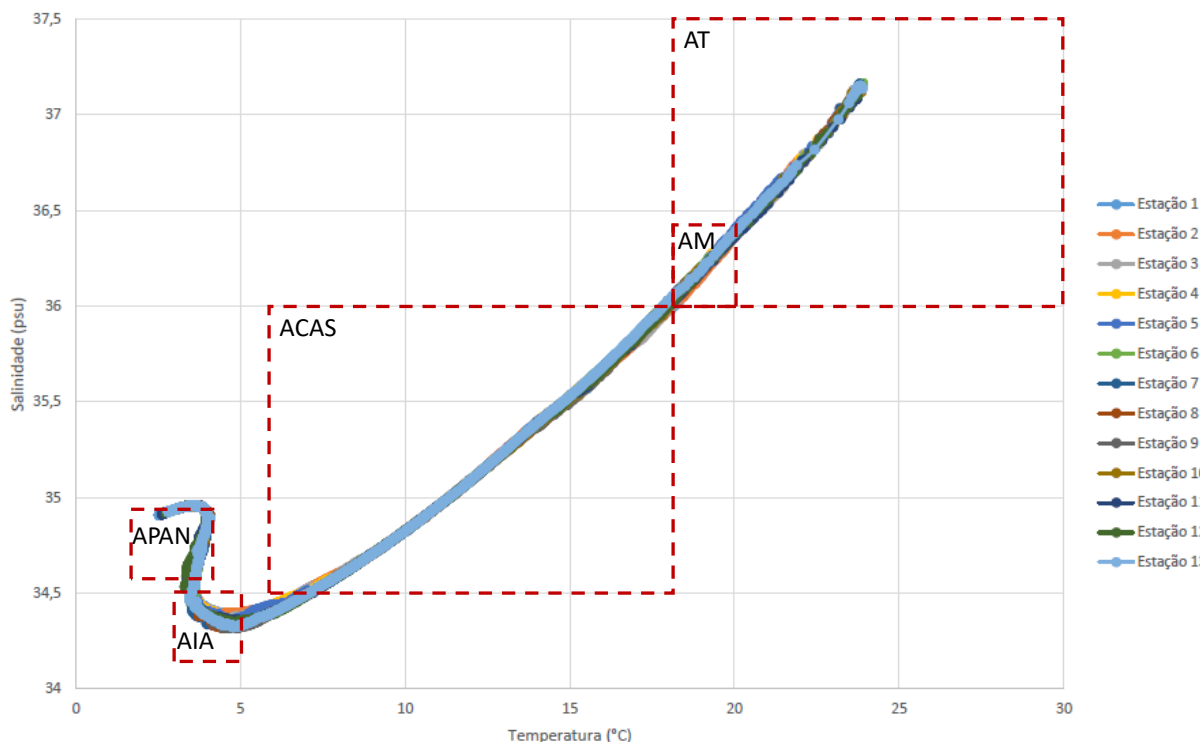


Figura 8: Diagrama TS a partir dos resultados de cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

5.1.2. pH e Oxigênio Dissolvido

pH

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 CO₂ atmosférico pelo sistema marinho (BRAGA & NIENCHESKI, 2006).

De forma geral os valores de pH tiveram compartimento semelhante tanto entre as estações como ao longo da coluna d'água, com ligeira tendência ao decréscimo com o aumento da profundidade (Figura 9).

Os valores de pH variaram entre 8,06 na estação 1-estrato D e 8,51 na estação 7-estrato A, com valor médio de 8,34 e desvio-padrão de 0,12. Excetuando-se o valor máximo, todos os pontos amostrados estiveram dentro dos limites recomendados pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 (6,5 a 8,5) (Figura 10). O teste Kruskal-Wallis aplicado para as estações não identificou diferença significativa (p=0,98), enquanto na avaliação entre os estratos foi observada diferença significativa (p<0,05).

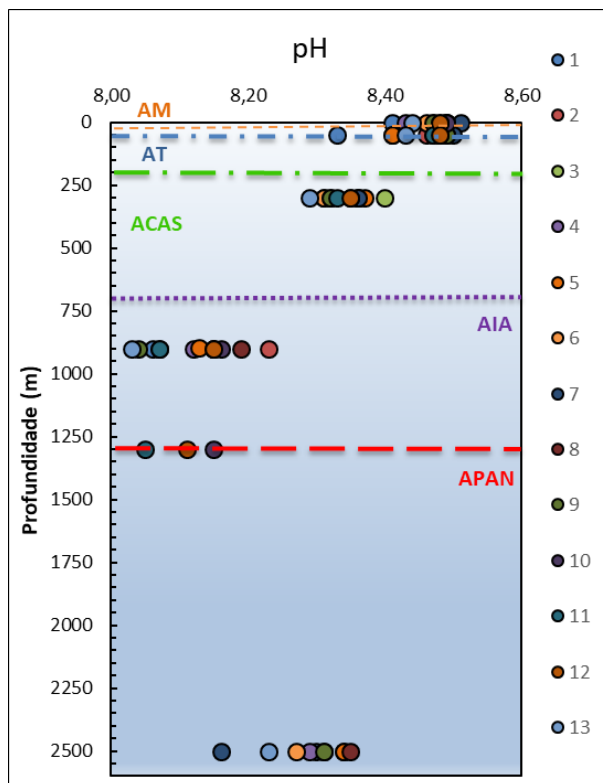


Figura 9: Variação do pH nas estações amostradas ao longo da coluna d'água.

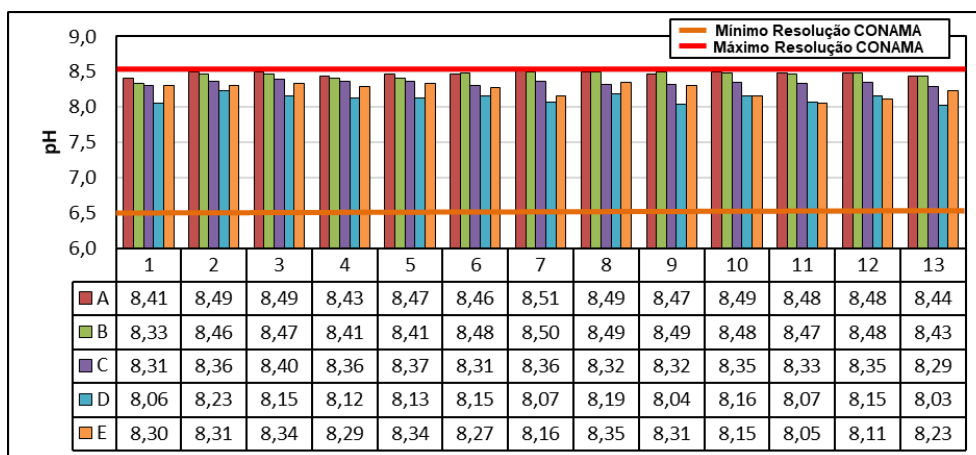


Figura 10: Valores de pH obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A variação dos valores de pH observada foi coerente com a literatura. Em PETROBRAS (2013) o pH oscilou entre 7,41 e 8,47, com maiores valores obtidos nas camadas superficiais e um nítido perfil vertical de diminuição em direção às camadas mais profundas. Perfis verticais semelhantes foram observados no Bloco de Saturno, com valores 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 que 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 a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas (**Tabela 11**).

Tabela 11: Valores de pH observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Referência	Localização	pH	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	8,06	8,51
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	7,41	8,47
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	7,43	8,61
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	7,5	7,9
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	7,03	8,05
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
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	7,86	8,28

Oxigênio Dissolvido

O oxigênio dissolvido (OD) na água do mar 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 que 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.

Os resultados de OD nas estações amostradas, em geral, tenderam a diminuição de valores em direção às camadas mais profundas, com tendência à estabilização a partir de 900 m (**Figura 11**). O teste estatístico para as estações não identificou diferença significativa ($p=0,84$), mas entre os estratos a diferença foi significativa ($p<0,05$).

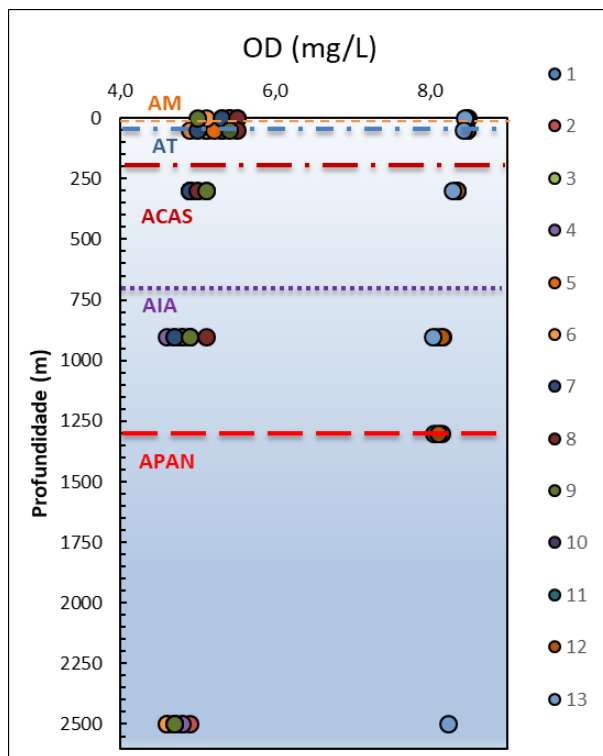


Figura 11: Variação do OD nas estações amostradas ao longo da coluna.

Os teores de OD foram baixo, oscilando entre 4,4 mg.L⁻¹ (estação 12 – estrato E) e 5,7 (estações 11 e 12 – estrato A), com média e desvio-padrão iguais a 5,0 e 0,3 mg.L⁻¹, respectivamente. Todos os pontos amostrados estiveram abaixo do limite recomendado pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas salinas classe 1 de 6,0 mg.L⁻¹. Este comportamento pode ser reflexo da oligotrofia da região, que implica em baixa produtividade primária e por consequência baixa produção de oxigênio (Figura 12).

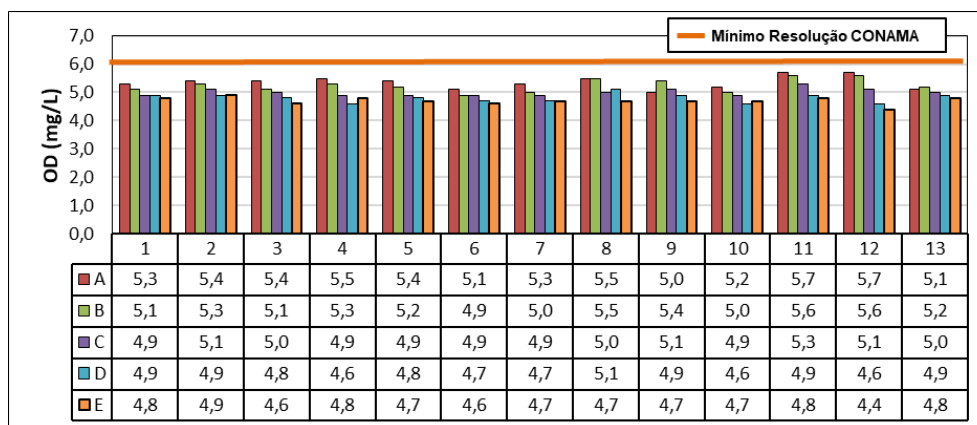


Figura 12: Valores de oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹) obtidos durante a Campanha de Caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

As concentrações de OD variaram entre os estudos secundários avaliados (Tabela 12). Os teores de OD em PETROBRAS (2013) variaram entre um mínimo de 4,36 mg.L⁻¹ ao máximo de 7,89 mg.L⁻¹, observado na APAN, onde foi possível identificar perfis verticais bastante característico dos valores das

massas d'água presentes que estruturam a Bacia de Campos, com valores em ambas as épocas bastante homogêneos (exceto na superfície). SHELL/GARDLINE (2019) verificou média geral de OD igual a 6,37 mg.L⁻¹ (variando entre 5,50 e 6,8 mg.L⁻¹). O estudo de SHELL/AECOM(2018a) apresentou média igual a 5,91 mg.L⁻¹ (variando entre 4,60 mg.L⁻¹ e 7,50 mg.L⁻¹), SHELL/AECOM (2018b) teve média geral de 6,15 mg.L⁻¹ (variando entre 5,20 mg.L⁻¹ e 8,00 mg.L⁻¹), e EQUINOR/AECOM (2018), apresentou média geral de 6,63 mg.L⁻¹ (variando entre 6,00 mg.L⁻¹ e 7,40 mg.L⁻¹). Na região do Bloco BM-S-8, a média geral de OD foi de 7,09 mg.L⁻¹, com mínimo de 5,56 mg.L⁻¹ e máximo de 8,04 mg.L⁻¹ (STATOIL/AECOM, 2017). Já PETROBRAS/HABTEC (2003) verificou teores entre 4,76 e 7,97 mg.L⁻¹. A tabela a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas.

Tabela 12: Valores de OD observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	OD (mg/L)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	4,4	5,7
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	4,36	7,89
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	5,8	8,4
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	5,56	8,04
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	6	7,4
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	4,6	7,5
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	5,2	8
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	5,5	6,8

Destaca-se que, em geral, os teores de OD na atual campanha foram inferiores aos aqusitados no Bloco de Saturno, em todas as massas d'água. Diversos fatores meteoceanográficos e biogeoquímicos que atuam de forma sinérgica e complexa podem explicar as diferenças observadas. Uma possível explicação seria que a campanha em Saturno ocorreu em março, em período de maior luminosidade que a atual campanha, que ocorreu em junho/julho, o que favoreceria a maior produtividade primária, induzindo a maiores valores de OD e por consequência menores valores de pH. Contudo, em Saturno

a produção primária foi menor (ordem de grandeza 3×10^6 cel.L-1) que na atual campanha (ordem de grandeza 5×10^6 cel.L-1), refutando, portanto, esta hipótese (SHELL/GARDLINE, 2019).

5.1.3. 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 comportamento bastante homogêneo ao longo da coluna d'água e entre as estações. A exceção ocorreu nos perfis das estações 11 e 12, com ligeira tendência ao aumento com a profundidade (**Figura 13**). Foi observada diferença estatística entre as estações ($p < 0,05$), enquanto na avaliação entre os estratos a diferença não foi significativa ($p = 0,44$). Destaca-se que o parâmetro turbidez não foi avaliado nos dados secundários consultados.

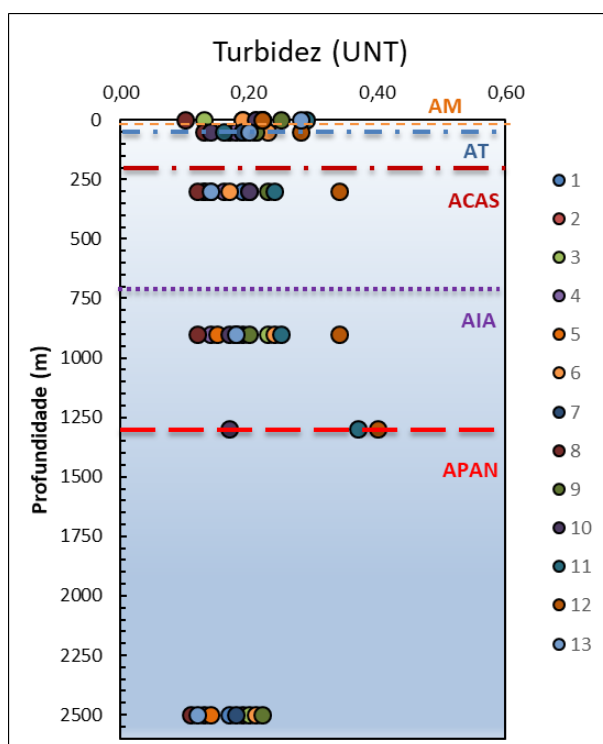


Figura 13: Variação de turbidez nas estações amostradas ao longo da coluna.

Os valores de turbidez foram baixo, oscilando entre 0,10 UNT (estação 8 – estrato A) e 0,40 UNT (estação 12 – estrato E), com média e desvio-padrão iguais a 0,20 e 0,06 UNT, respectivamente. (**Figura 14**).

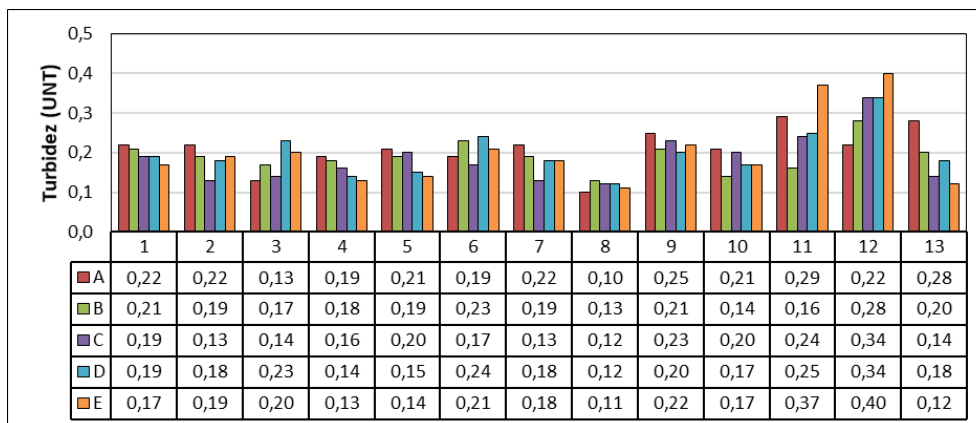


Figura 14: Valores de turbidez (UNT) obtidos durante a Campanha de Caracterização Ambiental da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

5.1.4. 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 1,2 µm, enquanto que partículas com tamanho inferior correspondem aos sólidos dissolvidos totais (SDT). Já o componente “sólidos totais (ST)” corresponde ao somatório das frações dissolvidas e suspensas.

Na **Figura 15** abaixo observa-se que os sólidos totais são constituídos majoritariamente pelos sólidos dissolvidos e que há uma ligeira contribuição dos sólidos suspensos. É possível notar que a concentração de sólidos totais foi bastante homogênea ao longo de toda coluna d’água e entre as estações, com discreta diminuição com o aumento da profundidade. Considerando os sólidos totais, a avaliação estatística para as estações não identificou diferença significativa ($p=0,99$), enquanto que para os estratos a diferença foi significativa ($p<0,05$).

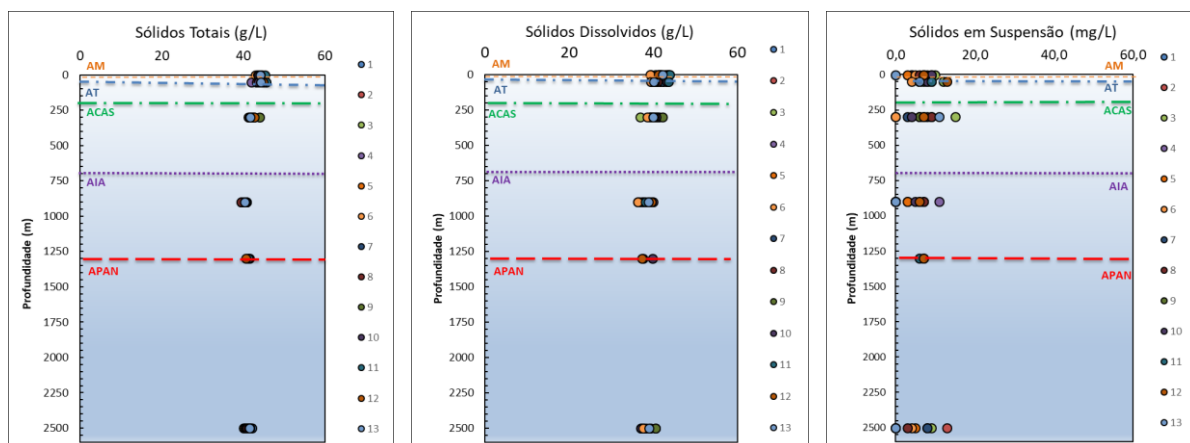


Figura 15: Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Os sólidos em suspensão variaram entre $<3,0 \text{ mg.L}^{-1}$ (seis amostras em diferentes estações e estratos) e $15,0 \text{ mg.L}^{-1}$ (estação 3 – estrato C), com média e desvio-padrão de $6,26$ e $3,40 \text{ mg.L}^{-1}$, respectivamente. Os sólidos dissolvidos apresentaram concentrações entre $36,2 \text{ g.L}^{-1}$ (estação 3 – estrato D) e $43,9 \text{ g.L}^{-1}$ (estação 11 – estrato A), com média e desvio-padrão de $39,8$ e $1,9 \text{ g.L}^{-1}$, respectivamente. Para sólidos totais as concentrações variaram de $39,4 \text{ g.L}^{-1}$ (estação 1 – estrato D) a $45,6 \text{ g.L}^{-1}$ (estação 11 – estrato B), com média e desvio-padrão de $42,3$ e $1,6 \text{ g.L}^{-1}$, nesta ordem (Figura 16).

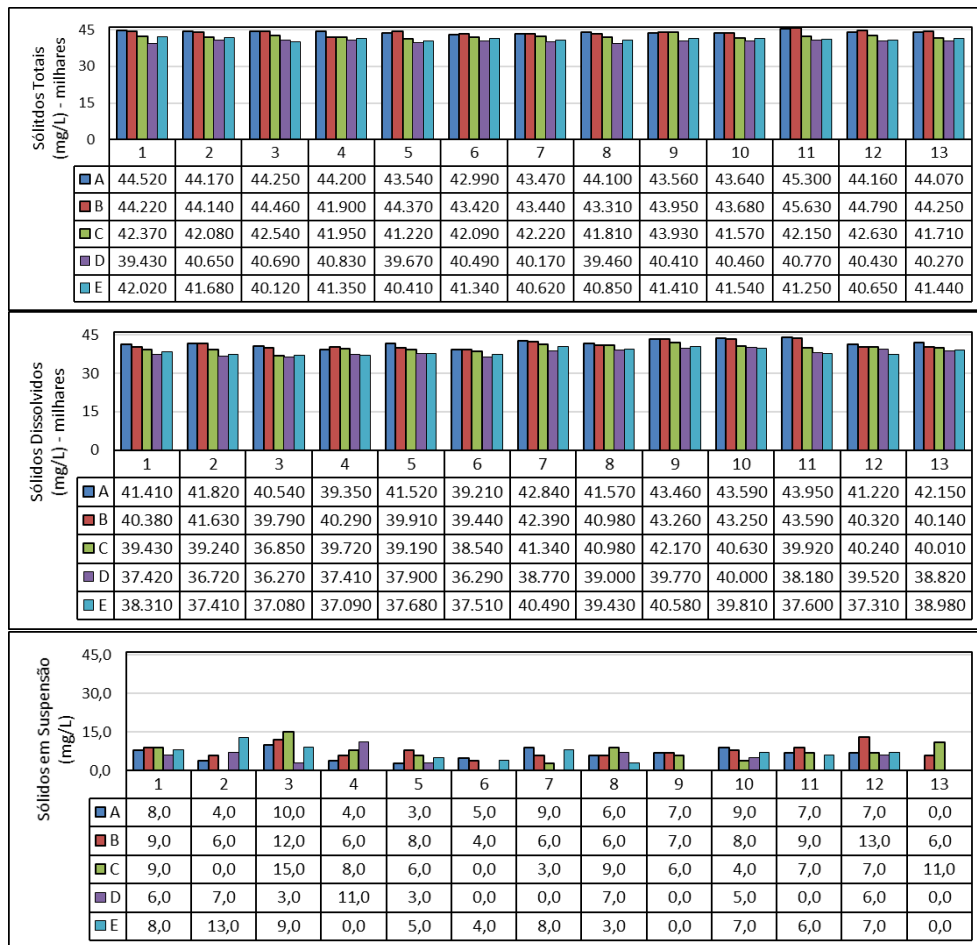


Figura 16: Sólidos totais, dissolvidos e em suspensão (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Atentar que a escala de sólidos em suspensão é diferente das demais.

Em PETROBRAS (2013), os sólidos em suspensão apresentaram variação entre 0,01 e 6,86 mg L⁻¹, com mediana em torno de 0,59 mg.L⁻¹ no talude. A variação vertical ao longo da coluna d'água seguiu padrão de declínio da camada biogênica para a camada biolítica. Em SHELL/GARDLINE (2019), no Bloco de Saturno, os sólidos em suspensão tiveram média de 2,83 mg.L⁻¹; os sólidos dissolvidos de 37,9 g.L⁻¹; e sólidos totais de 43,6 g.L⁻¹, tendo sido bastante semelhante ao atual estudo em todas as massas d'água. A média de sólidos totais em SHELL/AECOM, 2018a (35,13 g.L⁻¹), SHELL/AECOM, 2018b (35,25 g.L⁻¹), EQUINOR/AECOM, 2018 (37,34 g.L⁻¹) e STATOIL/AECOM, 2017 (36,93 g.L⁻¹) foram ligeiramente inferiores a média observada durante esta campanha de caracterização ambiental. A tabela a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas (Tabela 13).

Considerando os sólidos suspensos, o atual valor máximo foi maior quando comparado aos estudos pretéritos da região (Tabela 13). Entretanto, a média deste parâmetro esteve dentro do intervalo observado na literatura. Por outro lado, SHELL/GARDLINE (2019) identificou valor máximo de de sólidos totais, comparando com os demais estudos. Assim, oscilações nas concentrações de sólidos totais em água é esperada para a Bacia de Santos.

Tabela 13: Valores de sólidos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Referência	Localização	Sólidos dissolvidos (g/L)		Sólidos em suspensão (mg/L)		Sólidos totais (g/L)	
		Mín	Máx	Mín	Máx	Mín	Máx
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	36,20	43,90	<3,0	15,00	39,40	45,60
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-	0,01	6,86	-	-
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	32,58	46,00	0,68	1,86		
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	-	-	-	-	-	-
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	35,42	40,95	0,90	4,25	35,42	40,95
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	34,20	39,80	5,35	7,55	34,20	39,80
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	34,50	35,13	4,48	8,24	34,50	35,13
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	34,00	36,00	3,80	7,24	34,00	36,00
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	30,93	44,85	0,73	6,08	32,27	54,64

5.1.5. 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.

Ao longo das estações, é possível notar que a maioria das amostras das estações 1 a 7 tiveram valores mais baixos e similares entre os estratos. Já as estações 8 a 13 tiveram valores maiores, com mais variação entre os estratos, porém sem padrão claro (**Figura 17**). Para as estações foi identificada

diferença significativa ($p < 0,05$), enquanto que para os estratos a diferença não foi significativa ($p = 0,53$).

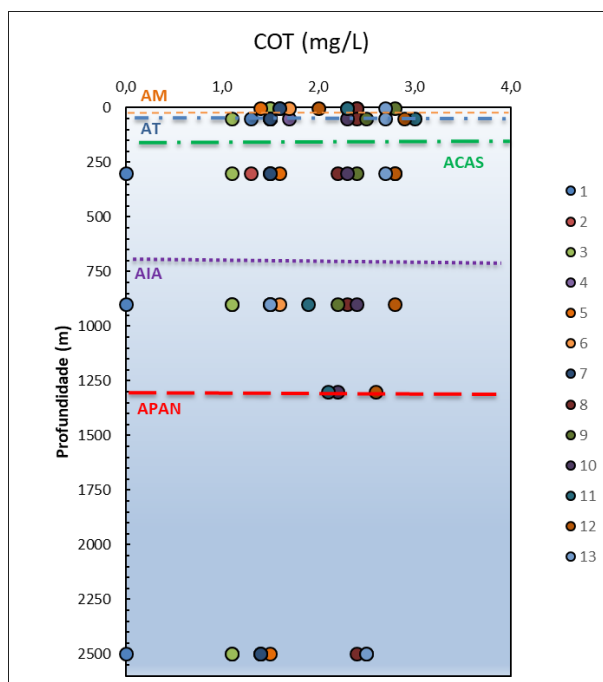


Figura 17: Carbono orgânico total (mg.L^{-1}) nas estações ao longo da coluna d'água durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

As concentrações de COT oscilaram entre as estações de $< 1,0 \text{ mg.L}^{-1}$ (estação 1 – estrato C) até $3,0 \text{ mg.L}^{-1}$ (estação 11 – estrato B), com média de $1,84 \text{ mg.L}^{-1}$ e desvio-padrão de $0,69 \text{ mg.L}^{-1}$ (**Figura 18**). Todas as amostras apresentaram valores abaixo do limite estipulado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 ($3,0 \text{ mg.L}^{-1}$), com exceção da estação 11 – estrato C, com valor igual ao limite.

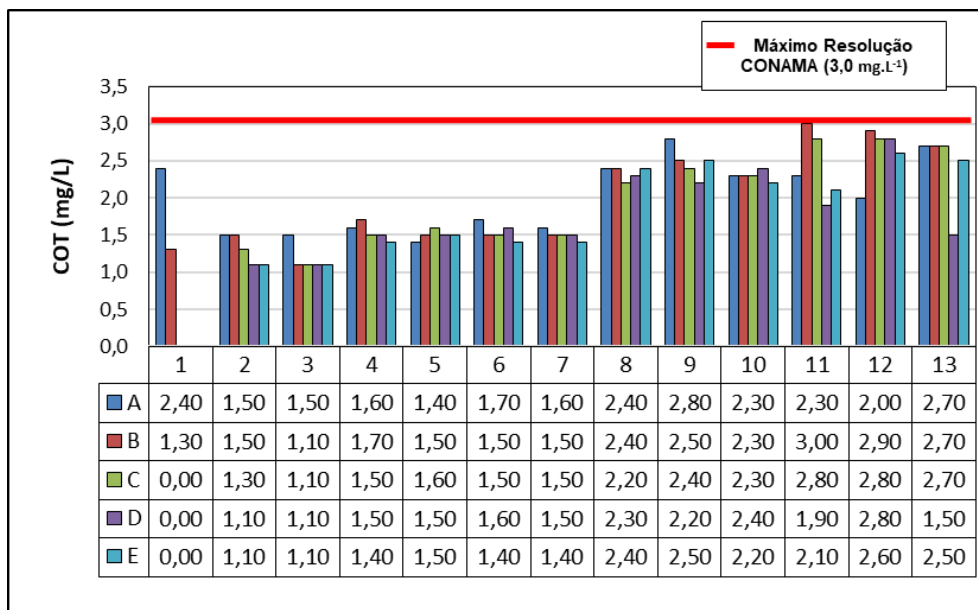


Figura 18: Variação na concentração de COT (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Em SHELL/GARDLINE (2019), os valores de COT tiveram média equivalente a 2,21 mg.L⁻¹ e variaram bastante, assim como no atual estudo, independente da massa d'água. Os resultados de COT das análises realizadas por PETROBRAS/HABTEC (2003) demonstraram uma tendência a concentrações predominantemente inferiores a 1 mg.L⁻¹. 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⁻¹, respectivamente. Em STATOIL/AECOM (2017) a média de COT foi de cerca de 2,85 mg.L⁻¹. A tabela a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas(Tabela 14.)

Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	COT (mg/L)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	< 1,0	3
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	< L.D	33,56
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	<0,5	1,5
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	1,05	3,8
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	1,85	4,9
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	1,26	2,58

Tabela 14: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	COT (mg/L)	
		Mínimo	Máximo
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	1,36	3,96
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	1,26	4,17

5.1.6. 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

Na análise da série nitrogenada, não foi possível encontrar concentrações detectáveis de amônia ($LD = 0,02 \text{ mg.L}^{-1}$) em todas as amostras, enquanto que o nitrito esteve abaixo do LD ($0,005 \text{ mg.L}^{-1}$) na maioria das amostras e abaixo do LQ ($0,02 \text{ mg.L}^{-1}$) em duas amostras na estação 4. Este comportamento é característico de águas oceânicas, que apresentam um padrão oligotrófico.

Já o nitrato esteve abaixo do LD ($0,01 \text{ mg.L}^{-1}$) em todas as amostras superficiais (estratos A e B) e abaixo do LQ ($0,02 \text{ mg.L}^{-1}$) na estação 12 – estrato C. As demais amostras quantificadas não tiveram um padrão de distribuição horizontal ou vertical muito bem definido. Nota-se que em algumas estações houve tendência de aumento com a profundidade, o que pode ser indicativo das massas d'água mais ricas em nutrientes (**Figura 19**). Entre as estações não foi identificada diferença significativa ($p=1,0$), enquanto que entre os estratos houve diferença significativa ($p<0,05$).

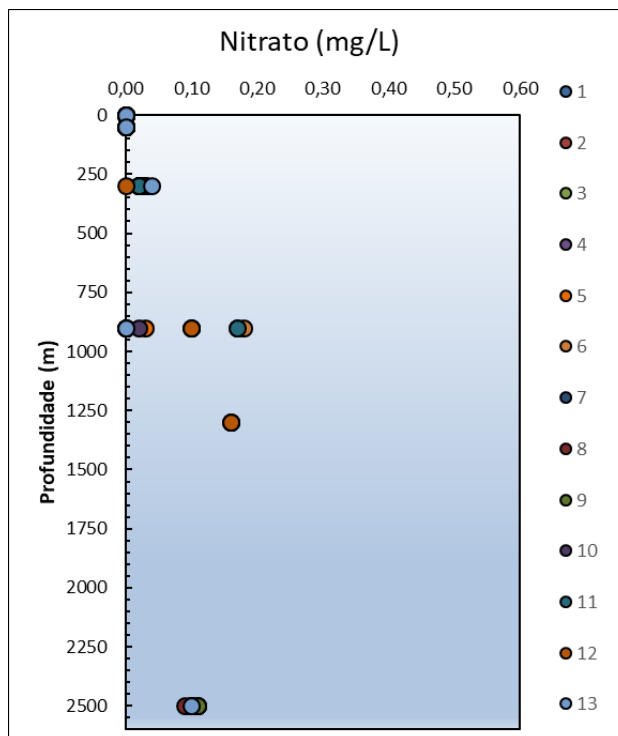


Figura 19: Nitrato como N (mg.L^{-1} N) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

As amostras quantificadas de nitrato tiveram concentrações entre $0,09 \text{ mg.L}^{-1}$ N (estação 8 – estrato E) e $0,18 \text{ mg.L}^{-1}$ N (estação 6 – estrato D), com média e desvio-padrão de $0,04$ e $0,06 \text{ mg.L}^{-1}$ N, respectivamente. Destaca-se que todos os resultados estiveram abaixo do limite máximo de nitrato estipulado pela Resolução CONAMA 357/05 para águas salinas classe 1 de $0,4 \text{ mg.L}^{-1}$ N (Figura 20).

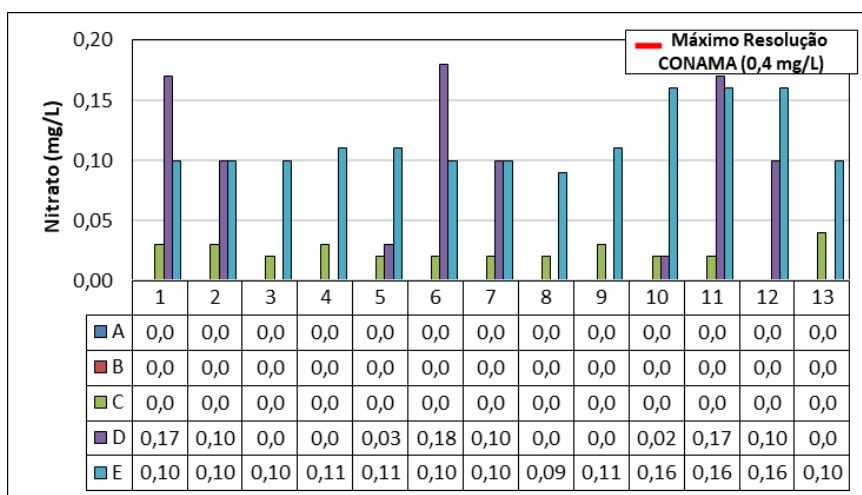


Figura 20: Variação na concentração de Nitrato como N (mg.L^{-1} N) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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.

Tanto no Bloco de Saturno no Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, não foi possível encontrar concentrações quantificáveis de nitrogênio amoniacal e nitrito. Já as concentrações de nitrato tiveram concentrações entre abaixo do LQ e $2,70 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$, em Saturno, apresentando maior variação comparada ao atual estudo, e entre abaixo do LQ a $0,445 \text{ mg.L}^{-1}$ em Alto de Cabo Frio Oeste (SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/GARDLINE, 2019). 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 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 $0,002 \text{ mg.L}^{-1}$ ou $0,043 \mu\text{mol.L}^{-1}$ e $0,070 \text{ mg.L}^{-1}$ ou $1,52 \mu\text{mol.L}^{-1}$, com predominância de concentrações inferiores a $0,04 \text{ mg.L}^{-1}$ ou $0,88 \mu\text{mol.L}^{-1}$).

As concentrações de nitrato apresentaram valores entre $0,066$ e $0,835 \text{ mg.L}^{-1}$ (ou $1,06$ a $13,50 \mu\text{mol.L}^{-1}$) 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 $1,78 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$, com média de $0,60 \text{ mg.L}^{-1} \text{ N}$. Na área Norte de Carcará (EQUINOR/AECOM, 2018) as concentrações de nitrato variaram entre $0,05$ e $2,39 \text{ mg.L}^{-1}$, com média de $0,90 \text{ mg.L}^{-1}$. A tabela a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas (**Tabela 15**).

Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	Amônia (mg/L)		Nitrito (mg/L)		Nitrato (mg/L)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	< LD	< LD	< LD	< LQ	< LD	0,18
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	< LD	-	< LD	0,047	0,08	2,36
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,003	0,06	0,002	0,07	0,066	0,835
PETROBRAS/HABTEC (2003)	Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 (Bacia de Santos)	<LD	0,0859	<LD	0,184	<LD	0,39
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	< LD	1,78

Tabela 15: Valores de nutrientes nitrogenados observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	Amônia (mg/L)		Nitrito (mg/L)		Nitrato (mg/L)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< LQ	< LQ	<LD	0,004	< LQ	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 (Bacia de Santos)	< LQ	0,0073	< LQ	< LQ	< LQ	0,455
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	2,7

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_4^{3-} 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).

Para o ortofosfato, em geral, as estações apresentaram comportamento semelhante ao longo da coluna d'água, com pouca alteração nas concentrações entre as estações. Houve tendência de aumento das concentrações com a profundidade até 900 m, quando ocorreu ligeira tendência de decréscimo (**Figura 21**). A avaliação estatística para as estações não identificou diferença significativa ($p=0,99$), enquanto que para os estratos a diferença foi significativa ($p<0,05$).

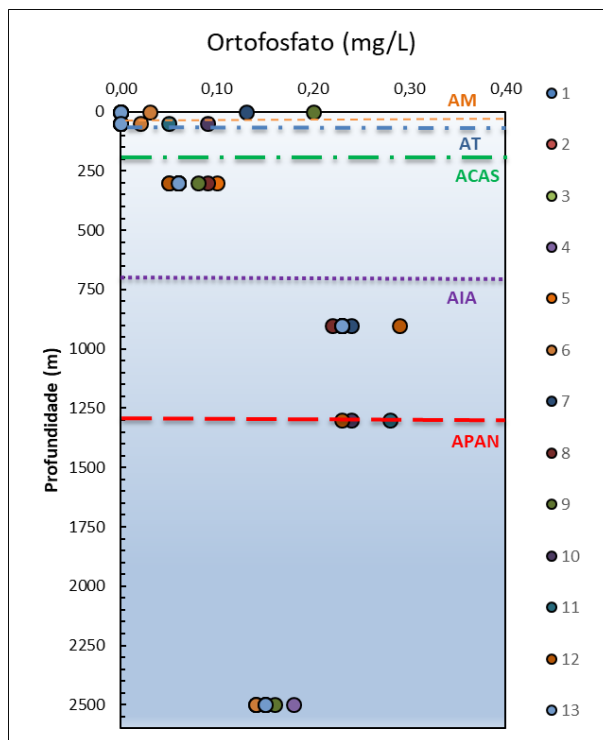


Figura 21: Fosfato (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Exibindo comportamento semelhante ao nitrato, o ortofosfato esteve abaixo do LD ou LQ (0,01 e 0,02 mg.L⁻¹) em quase todas as amostras dos estratos A e B (superficiais). As concentrações quantificadas variaram entre 0,05 mg.L⁻¹ (estações 3 e 12 – estrato C) e 0,29 mg.L⁻¹ (estação 12 – estrato D), com média e desvio-padrão iguais a 0,1 mg.L⁻¹ (Figura 22).

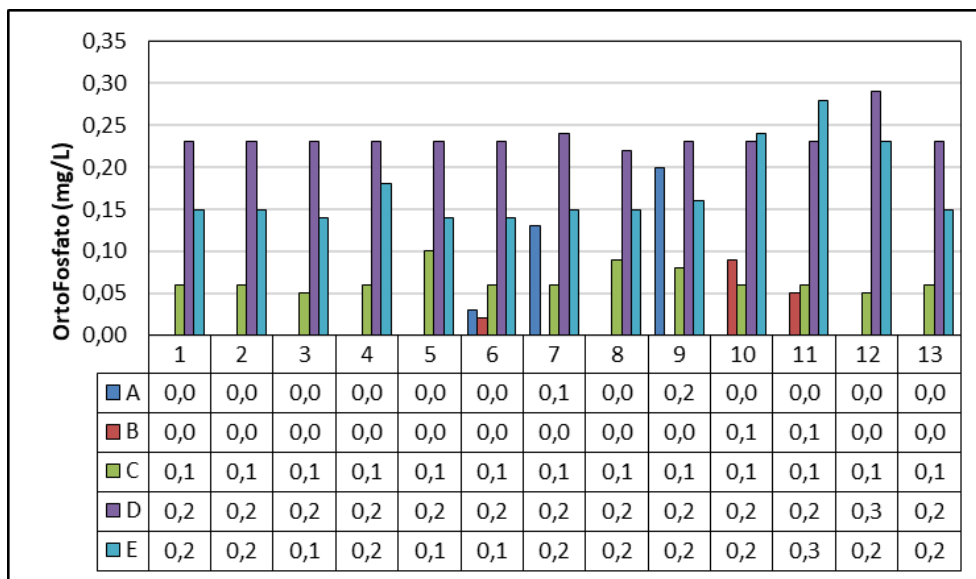


Figura 22: Variação na concentração de fosfato (mg.L^{-1}) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

SHELL/GARDLINE (2019) avaliou teores de polifosfato que variaram de $0,09$ a $1,41 \text{ mg.L}^{-1}$, excetuando-se um valor de $6,99$ considerado espúrio, com média de $0,76 \text{ mg.L}^{-1}$. Em SHELL/AECOM (2018a), os resultados oscilaram entre abaixo do limite de quantificação do método e $0,069 \text{ mg.L}^{-1}$, com um valor médio de $0,020 \text{ mg.L}^{-1}$.

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

Tabela 16: Valores de fosfatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Referência	Localização	Fosfatos (mg/L)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	<LD	0,29
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	<LD	0,197
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	<LD	0,165
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	< LD	0,21
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< LQ	0,039
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
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	0,09	1,41

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.

Para o silicato destaca-se o aumento das concentrações até 900 m seguido de tendência à estabilização, com um padrão bem marcado entre as estações. As maiores concentrações em camadas mais profundas podem estar associadas a presença das massas d'água mais ricas em nutrientes, como a AIA e a APAN (**Figura 23**). Entre as estações não foi observada diferença significativa ($p=0,99$), enquanto que entre os estratos a diferença foi significativa ($p<0,05$).

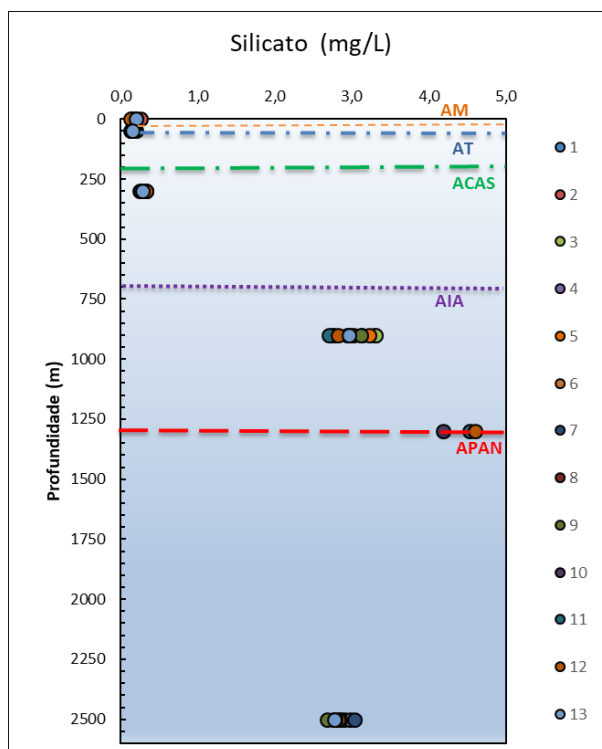


Figura 23: Silicato (mg.L^{-1}) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Na **Figura 24** observa-se as concentrações de silicato, que variaram entre $0,13 \text{ mg.L}^{-1}$ (estações 9/estrato B e 12/estrato A) e $4,60 \text{ mg.L}^{-1}$ (estação 12 – estrato E), com média e desvio-padrão de $1,37$ e $1,47 \text{ mg.L}^{-1}$, respectivamente.

O silicato, apesar de não ser propriamente um elemento nutriente, comumente possui padrão vertical muito semelhante aos outros nutrientes. Globalmente, os nutrientes são caracterizados por reduzidos valores na superfície e maiores concentrações no oceano profundo, ocorrendo geralmente maiores concentrações em águas intermediárias e associadas a menores teores de oxigênio (SARMIENTO & GRUBER, 2006; DUTEIL et al., 2012).

Os estudos PETROBRAS (2013), STATOIL/AECOM (2017) e SHELL/AECOM (2018a; b), estando bem próximos à região de atual caracterização, verificaram padrão semelhante, com tendência menores valores em camada superficial, seguida de acréscimo com o aumento da profundidade (associado às massas d'água ACAS ou AIA, como neste estudo) e depois de sutil diminuição (associada à massa d'água APAN, também como observado na área de estudo).

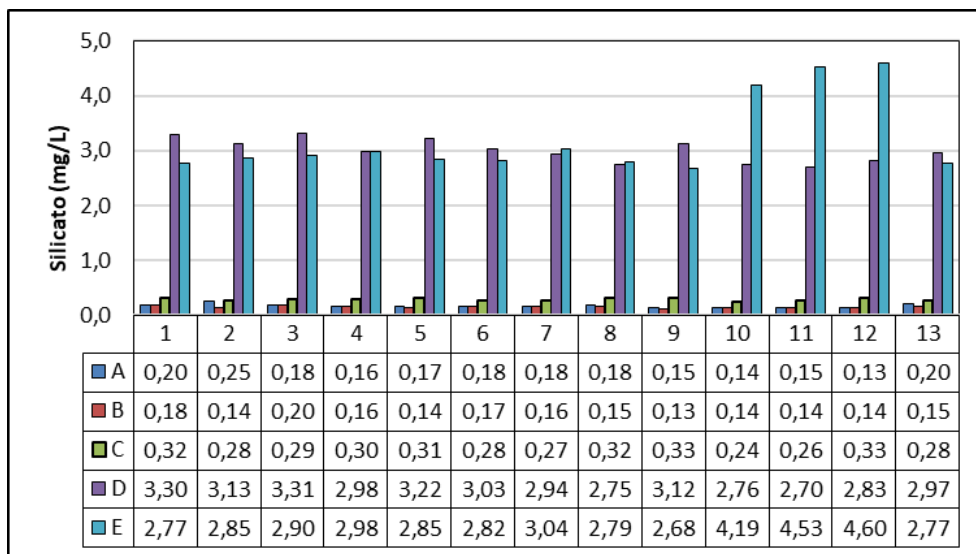


Figura 24: Variação na concentração de Silicato (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

SHELL/GARDLINE (2019) verificou concentrações de silicato no Bloco de Saturno que variaram entre abaixo do LQ (0,05 mg.L⁻¹), e 0,41 mg.L⁻¹, com média de 0,12 mg.L⁻¹. Na atual campanha os valores foram, em geral, superiores aquelas verificadas no Bloco de Saturno, principalmente nas massas d'água AIA e APAN.

Em PETROBRAS (2013), os valores de silicato nas camadas superficiais variaram entre um mínimo de 0,04 µmol.L⁻¹ até um máximo de 8,06 µmol.L⁻¹, e com grande variabilidade nos resultados. Em MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) as concentrações estiveram em torno de 0,1 mg.L⁻¹. O estudo da PETROBRAS/HABTEC (2003) encontrou concentrações entre 11,45 e 56,88 µmol.L⁻¹ (ou cerca de 0,69 e 3,45 mg.L⁻¹) ao longo dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21.

Nos estudos mais recentes, as médias encontradas para silicato variaram pouco. No estudo SHELL/AECOM (2018a) as concentrações variaram entre abaixo do limite de quantificação da amostra a 0,803 mg.L⁻¹, SHELL/AECOM (2018b) com uma média geral de 0,282 mg.L⁻¹, STATOIL/AECOM (2017) teve concentrações de silicato variando entre 0,04 e 2,69 mg.L⁻¹, e média de 0,86 mg.L⁻¹, 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⁻¹, com média de 0,68 mg.L⁻¹ e enriquecimento também a partir da ACAS ou AIA. A tabela a seguir sintetiza os valores mínimos e máximos observados nessas campanhas(Tabela 17).

Tabela 17: Valores de silicato observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	Silicato (mg/L)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	0,13	4,6
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,002	0,484
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,008	0,473
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	0,04	2,69
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	< LQ	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	0,853
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	< LQ	0,41

5.1.7. 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 fitoplânctônica. 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.

Como a luz funciona como um fator limitante à produção primária e a zona eufótica ocorre convencionalmente até 200 m de profundidade, só foram realizadas análises de clorofila-a nas profundidades de 10, 50 e 300m.

Na presente campanha de caracterização ambiental não foram quantificadas concentrações de clorofila-a ($LQ = 0,5 \mu\text{g.L}^{-1}$) em nenhuma das amostras, como já 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: Concentrações de clorofila-a verificadas na região conforme citação em bibliografia consultada.

Estudo	Localização	Concentração
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	<0,5 µg.L ⁻¹
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	<0,008 – 0,135 µg.L ⁻¹ , média 0,055 µg.L ⁻¹
MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	Inferiores a 0,25 µg.L ⁻¹
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,022 µg.L ⁻¹ – 0,176 µg.L ⁻¹
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 ⁻¹
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	<LQ – 0,016 µg.L ⁻¹ , média 0,007 µg.L ⁻¹
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	<LQ – 0,045 µg.L ⁻¹ , média 0,006 µg.L ⁻¹
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	<0,01 µg.L ⁻¹
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	<0,08 – 0,29 µg.L ⁻¹ , média 0,19 µg.L ⁻¹

5.1.8. Sulfetos

O enxofre na água pode ser encontrado como: S enxofre molecular; S íon sulfeto; SO₄ íon sulfato; SO₃ íon sulfito; H₂S gás sulfídrico; SO₂ dióxido de enxofre; H₂SO₄ ácido sulfúrico e FeS nas formas associado ao metal. Em meio aquático aeróbio, o enxofre é mineralizado como sulfato (SO₄), sendo a forma mais comum de enxofre encontrada na água. Em água salgada as concentrações de sulfatos são de cerca de 2710mg/L (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 H₂S (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 H₂S 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, trazendo prejuízos econômicos e ambientais o dióxido de enxofre é tóxico para o ser humano e o meio ambiente).

Durante a atual campanha de caracterização os sulfetos não foram quantificados em nenhuma das amostras de água analisadas, cujo LQ foi equivalente ao estabelecido pela Resolução CONAMA Nº357/2005 para Águas Salinas Classe 1 (0,002 mg.L⁻¹).

Assim como na atual campanha de caracterização ambiental, todas as amostras dos estudos SHELL/GARDLINE (2019), STATOIL/AECOM (2017), EQUINOR/AECOM (2018), SHELL/AECOM (2018a) e SHELL/AECOM (2018b) apresentaram concentrações abaixo do limite analíticos.

5.1.9. Metais totais

Os metais se distribuem no ambiente marinho na água, nos sedimentos e nos organismos por meio de vários processos físico-químicos e biológicos. A preocupação com a presença de altas concentrações de metais no meio ambiente é constante nos estudos ambientais, fato associado ao potencial tóxico e efeitos como bioacumulação e biomagnetização de alguns metais. Salienta-se que no ambiente os metais são encontrados adsorvidos ou complexados em matéria orgânica ou ligados a outros íons, podendo aumentar o potencial tóxico de acordo com as espécies químicas disponíveis (LEE & NEFF, 2011).

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

As concentrações de metais nas estações amostradas estiveram majoritariamente abaixo do LQ ou LD, e quando quantificadas, foram em sua maioria baixas. Os metais que apresentaram amostras com teores quantificáveis são Cu, Cr, Fe, Hg, Zn e B. O cobre foi quantificado em seis amostras em diferentes estações e profundidades, oscilando entre 0,003 e 0,007 mg.L⁻¹. O cromo foi quantificado somente na estação 4 no estrato C, com teor igual a 0,007 mg.L⁻¹. O ferro foi verificado em apenas duas amostras, com concentrações iguais a 0,03 mg.L⁻¹ (estação 13 – estrato A) e 0,07 mg.L⁻¹ (estação 4 – estrato C). O mercúrio foi quantificado apenas na estação 13 – estrato A com concentração de 0,0016 mg.L⁻¹. Já o zinco exibiu comportamento similar ao cobre, tendo sido verificado em seis amostras sem padrão de distribuição claro, variando entre 0,006 e 0,012 mg.L⁻¹. Todas as concentrações e limites analíticos, quando aplicável, estiveram abaixo dos limiares propostos pela Resolução CONAMA 357/05, exceto pela única amostra quantificada de Hg (**Tabela 19**). A **Tabela 20** apresenta as concentrações observadas no atual estudo.

Tabela 19: Elementos que apresentaram concentrações abaixo do Limite de Quantificação (LQ) ou Limite de Detecção durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Metais	LQ / LD (mg/L)	Limite máximo Resolução CONAMA nº 357/05 Águas Salinas Classe 1 (mg/L)
Alumínio Total	0,03 / 0,01	-
Arsênio Total	0,006 / 0,002	0,01
Bário Total	0,015 / 0,005	1,0
Cádmio Total	0,003 / 0,002	0,005
Cobre Total	0,003 / 0,001	-
Cromo Total	0,006 / 0,002	0,05
Ferro Total	0,03 / 0,01	-
Merúrio Total	0,0002 / 0,0001	0,0002
Manganês Total	0,006 / 0,002	0,1
Níquel Total	0,003 / 0,001	0,025
Chumbo Total	0,006 / 0,002	0,01
Vanádio Total	0,015 / 0,005	-
Zinco Total	0,006 / 0,002	0,09

LQ = Limite de Quantificação. LD = Limite de Detecção.

O boro foi o único elemento quantificado em todas as amostras, com concentrações de 3,98 mg.L⁻¹ (estação 12 – estrato D) a 4,87 mg.L⁻¹ (estação 4 – estratos A e B). Os perfis de boro apresentaram comportamento homogêneo ao longo das estações e estratos (**Figura 25** e **Figura 26**). Para o boro, houve diferença estatística tanto entre as estações como entre os estratos ($p < 0,05$). Todas as amostras apresentaram resultados abaixo do nível estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05 (5 mg.L⁻¹). É importante acrescentar que o boro é um elemento abundante na água do mar, sendo encontrado em faixa de 3,4 a 4,9 mg.L⁻¹ (SALOMONS & FORSTNER, 1984; TIBBETTS, 1992).

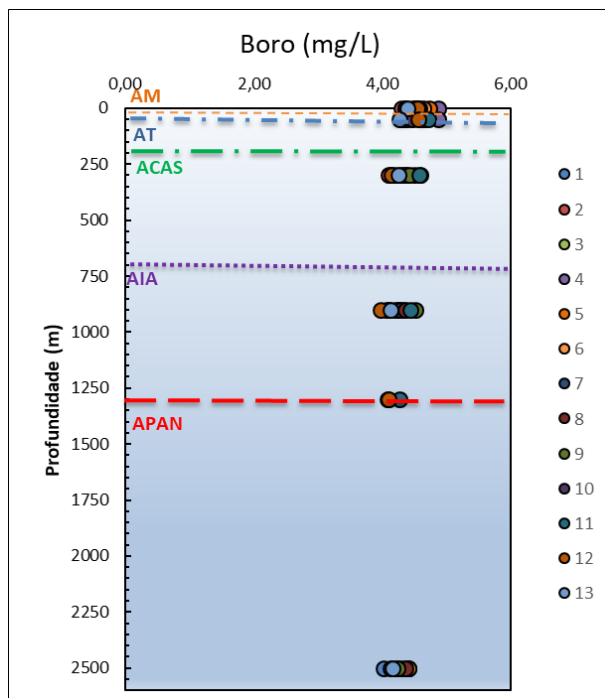


Figura 25: Boro (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

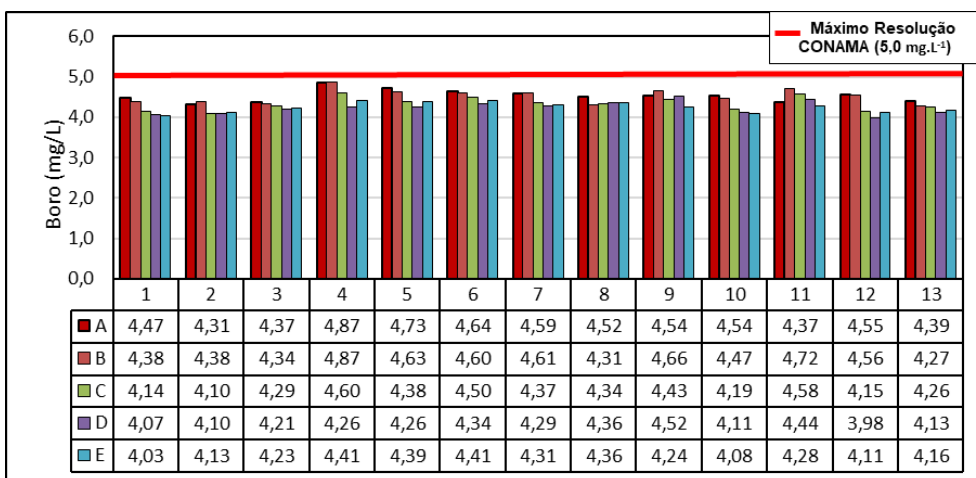


Figura 26: Variação na concentração de Boro (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Tabela 20: Concentrações de metais (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Onde ND = não detectado e <X = menor que o limite de quantificação.

Estação	Estrato (m)	Al	As	Ba	Cd	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	V	Zn	Cr
1	1	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	0,007	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	1	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	0,0070	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,012	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
3	1	ND	ND	<0,015	ND	0,0030	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	0,008	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
4	1	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,006	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	0,0700	ND	ND	<0,003	ND	ND	ND	0,007
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	1	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tabela 20: Concentrações de metais (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Onde ND = não detectado e <X = menor que o limite de quantificação.

Estação	Estrato (m)	Al	As	Ba	Cd	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	V	Zn	Cr
	900	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
6	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
7	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	0,0040	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	0,0030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
8	1	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	0,0040	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	<0,006
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	0,0030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND	

Tabela 20: Concentrações de metais (mg.L⁻¹) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Onde ND = não detectado e <X = menor que o limite de quantificação.

Estação	Estrato (m)	Al	As	Ba	Cd	Cu	Fe	Hg	Mn	Ni	Pb	V	Zn	Cr
	50	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,007	ND
11	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	0,007	ND
	1300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1300	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	0,0300	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
13	1	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	<0,03	0,0016	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND
	50	ND	ND	<0,015	ND	<0,003	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	300	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	900	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2500	ND	ND	<0,015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	<0,006	ND

5.1.10. Hidrocarbonetos e fenóis

Os hidrocarbonetos e os fenóis constituem os principais contaminantes associados à exploração de petróleo. Na atual campanha, foram analisados os compostos BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos), os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs – 16 ditos prioritários pela USEPA e homólogos alquilados), os hidrocarbonetos totais do petróleo (incluindo C10 ao C36, pristano, fitano, n-alcanos, MCNR, HRP, HTP Total/Alifáticos Totais) e fenóis totais.

Em geral, as concentrações de hidrocarbonetos estiveram abaixo dos limites analíticos. A exceção ocorreu para 11 amostras em diferentes estações e profundidades quantificadas com tolueno entre 2,51 e 3,25 $\mu\text{g.L}^{-1}$, estando em todos os casos abaixo do limiar da Resolução CONAMA 357/05 (215 $\mu\text{g.L}^{-1}$). A **Tabela 21** apresenta a comparação dos LQs com a Resolução CONAMA nº 357/05, quando aplicável.

Tabela 21: Comparação dos limites analíticos dos hidrocarbonetos e fenóis com a Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1, quando aplicável.

Parâmetros	Unidade	LQ / LD	Limite da Resolução CONAMA 357/2005
BTEX	$\mu\text{g/L}$	1,0 – 2,0 / 0,1 – 0,2	Benzeno = 51; Tolueno = 215 Etilbenzeno = 25
HPAs	$\mu\text{g/L}$	0,01 / 0,003	0,018*
HTP	$\mu\text{g/L}$	2,0 / 1,0 **	-

*Apenas para benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-cd)pireno em corpos d'água onde ocorre pesca ou cultivo de organismos para fins de consumo humano.

** n-alcanos (n-C10 a n-C36), pristano, fitano, MCNR, HRP e HTP/alifáticos totais.

Os fenóis foram quantificados em todas as amostras, sem um padrão muito claro de distribuição. Em camadas mais profundas houve tendência à estabilização dos valores. As concentrações variaram entre 0,005 mg.L^{-1} (estação 2 – estrato D) e 0,015 mg.L^{-1} (estação 6 – estrato B), com média e desvio-padrão iguais a 0,01 mg.L^{-1} e 0,002 mg.L^{-1} , respectivamente (**Figura 27** e **Figura 28**).

Considerando os fenóis, a avaliação estatística identificou diferença significativa entre as estações ($p < 0,05$), enquanto que para os estratos a diferença não foi significativa ($p = 0,28$). Todos os valores estiveram abaixo do preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1 (0,06 mg.L^{-1}).

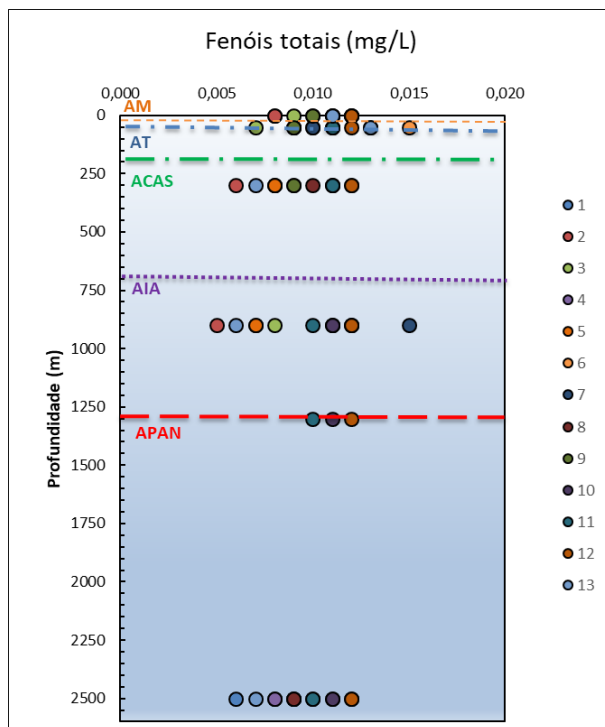


Figura 27: Fenóis (mg.L⁻¹) em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

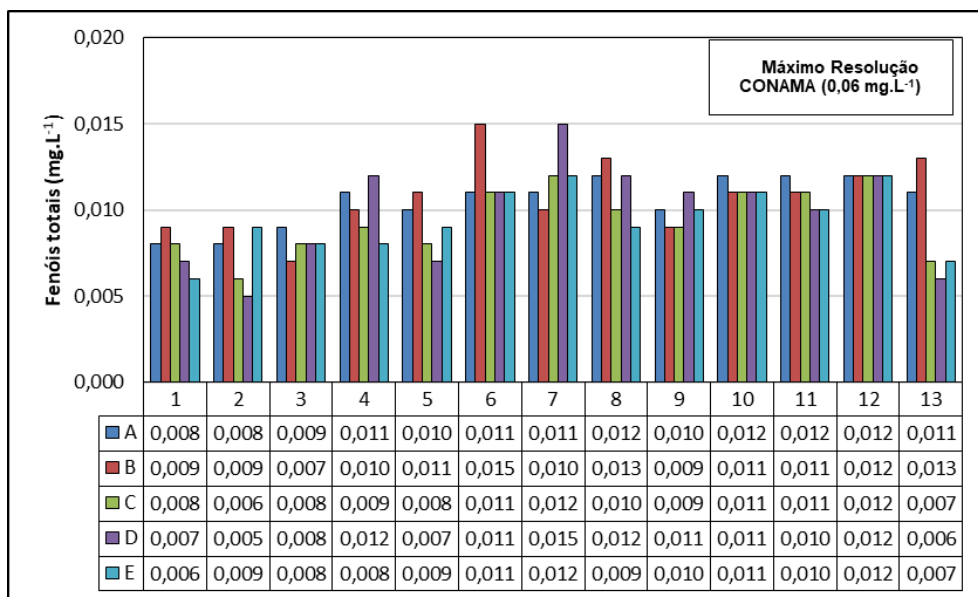


Figura 28: Variação na concentração de Fenóis (mg.L-1) ao longo das estações de amostragem na campanha de caracterização da área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

No trabalho de PETROBRAS/HABTEC (2003) foram observadas concentrações de fenóis entre <0,001 e 0,012 mg.L⁻¹, com média de 0,003 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, sendo muito maiores que as observadas no presente estudo ($0,2$ a $0,8 \text{ mg.L}^{-1}$, com uma média de $0,243 \text{ mg.L}^{-1}$).

O levantamento de PETROBRAS/HABTEC (2003), dentre os HPAs, detectou concentrações apenas de naftaleno, acenafteno, fluoreno e fenantreno (variando de $<0,03$ a $3,00 \mu\text{g.L}^{-1}$; $<0,03$ a $0,04 \mu\text{g.L}^{-1}$; $<0,03$ a $0,10 \mu\text{g.L}^{-1}$ e $<0,03$ a $0,11 \mu\text{g.L}^{-1}$, 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 $<0,01 \mu\text{g.L}^{-1}$ e $21,30 \mu\text{g.L}^{-1}$), com a maior parte da bacia apresentando concentrações baixas ou inferiores aos limites de detecção/quantificação.

Quanto aos hidrocarbonetos totais do petróleo (HTP), na região dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 não foram quantificadas concentrações ($\text{LQ} = 0,1 \text{ mg.L}^{-1}$) 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 $64 \mu\text{g.L}^{-1}$.

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), 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 $49,54 \mu\text{g.L}^{-1}$ e os 16 HPAs entre $<0,25$ e $24,61 \mu\text{g.L}^{-1}$ no período chuvoso. No período seco a variação foi entre $<0,007$ e $37,00 \mu\text{g.L}^{-1}$, os HTPs entre $0,72$ e $158,9 \mu\text{g.L}^{-1}$ e os 16 HPAs entre $<0,29$ e $7,06 \mu\text{g.L}^{-1}$. O BTEX esteve nos dois períodos abaixo do LQ ($0,2 \mu\text{g.L}^{-1}$).

5.2. Caracterização das comunidades planctônicas

A seguir é apresentada a avaliação da comunidade planctônica na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. Nos **ANEXOS B (fitoplâncton), C (zooplâncton) e D (ictioplâncton)** são apresentados os laudos obtidos em cada estação amostral. Já o **ANEXO E** 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 **ANEXOS C e D** apresenta as informações de Tombo do zooplâncton e do ictioplâncton, respectivamente.

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 µm) e de microfitoplâncton (>20 µm). Os organismos do nanoplâncton tem reduzido tamanho (2 a 20 µm), o que dificulta a identificação das espécies nanoplanctônicas 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 5 táxons, sendo eles o nanoplâncton não identificado (1 táxon), Diatomácea (1 táxon), Dinoflagelado (1 táxon), Cianofíceas (1 táxon) e Cocolitoforídeo (1 táxon) (**Figura 29**).

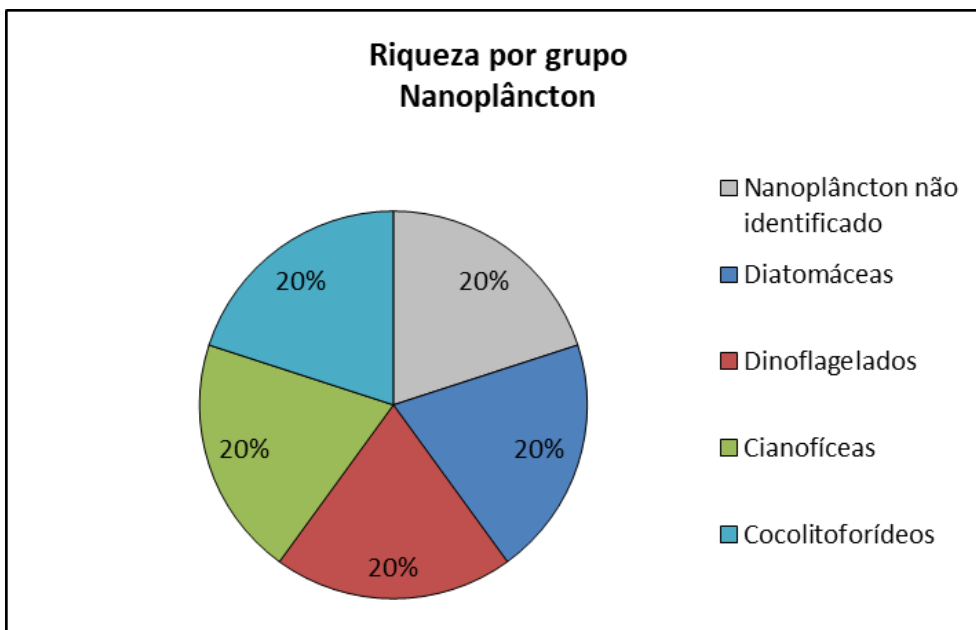


Figura 29: Contribuição percentual das classes taxonômicas do nanoplâncton amostradas durante a campanha de 2019 na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O número de táxons dos grandes grupos variou entre 2 e 4 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 30).

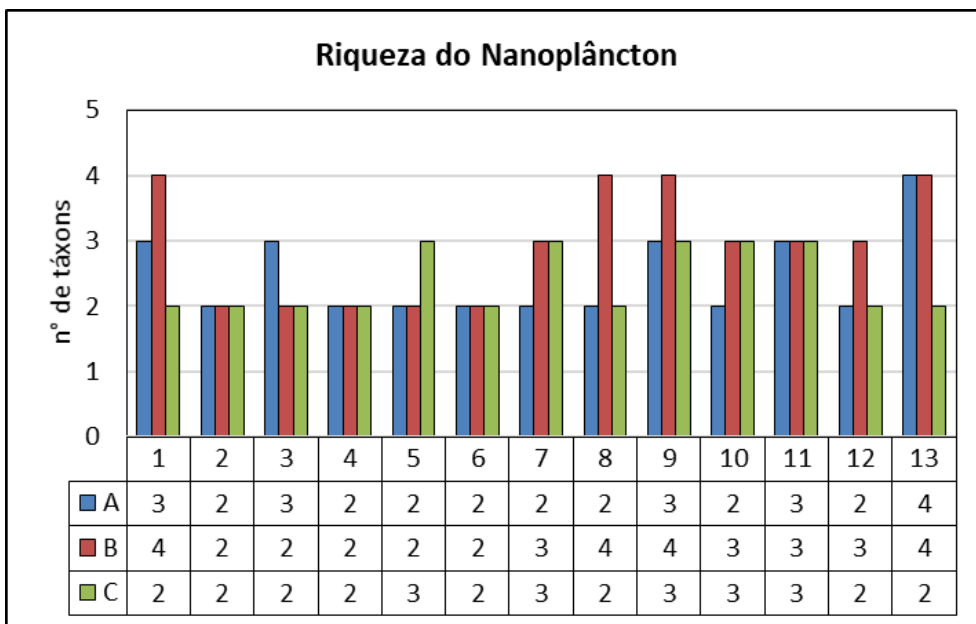


Figura 30: Riqueza (nº de táxons) do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O nanoplâncton não identificado e as cianofíceas estiveram presentes em 100,0% das amostras, os dinoflagelados em 28,2% e as diatomáceas e os cocolitoforídeos em 15,4% (cada) das amostras. Como pode ser visto na **Figura 31**, não ocorreu um padrão claro de distribuição desses grupos entre as estações ou profundidades.

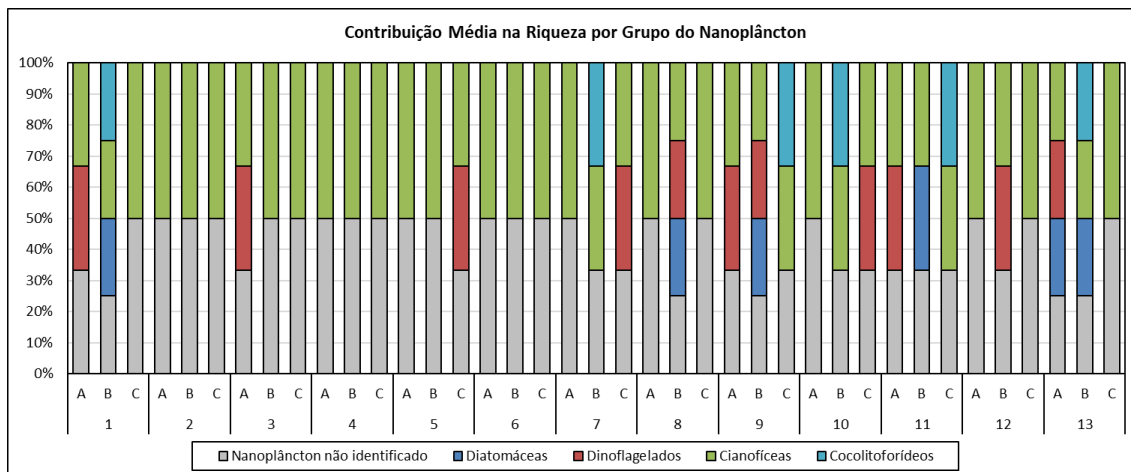


Figura 31: Número de táxons do nanoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; SHELL/GARDLINE, 2019).

Microfitoplâncton

A análise da comunidade microfitoplanctônica encontrou um total de 136 táxons distintos, sendo 68 identificados até o 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%) (**Figura 32**).

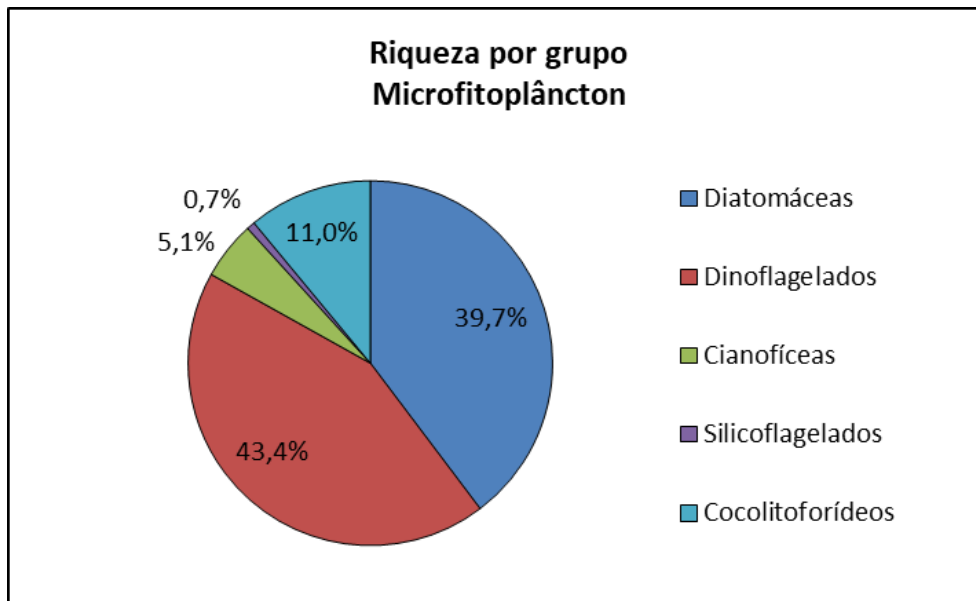


Figura 32: Contribuição percentual das classes taxonômicas do microfitoplâncton amostradas durante a campanha na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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/GARLINE (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%).

Em SHELL/AECOM (2018a) o número de táxons identificados foi pouco menor (99), 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.

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 coccolitoforídeos (39,2%), 3 cianofíceas (4,1%) e 1 silicoflagelado (1,4%). O estudo de PETROBRAS (2013), identificou 233 táxons dentre os autotróficos do microplâncton, 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 coccolitoforídeos) e Euglenophyceae (duas euglenofíceas) foram identificados apenas em nível de família.

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 conseqüentemente, são muito importantes na transferência de energia na rede trófica, sendo comum a dominância de dinoflagelados sob diatomáceas em águas oceânicas (TENENBAUM *et al.*, 2006; 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 coccolitoforídeos *Discosphaera tubifer*, *Calciosolenia murrayi* e *Ophiaster hydroideus*; e a cianofíceia *Trichodesmium thiebautii* (WOOD, 1968; CHRÉTIENNOT-DINET, 1990; HASLE & SYVERSTSEN, 1997; STEIDINGER & TANGEN, 1997; HEIMDAL, 1997; CAPONE *et al.*, 1997; LUNDGREN *et al.*, 2001, TENENBAUM *et al.*, 2006).

O maior número de táxons (40 táxons) foi registrado na estação 4 na sub-superfície e o menor número (16 táxons) ocorreu na estação 5 na profundidade 300 m. No presente estudo é possível notar que, em geral, houve tendência de menor riqueza do microfitoplâncton na profundidade de 300 m, em relação às demais profundidades (**Figura 33**).

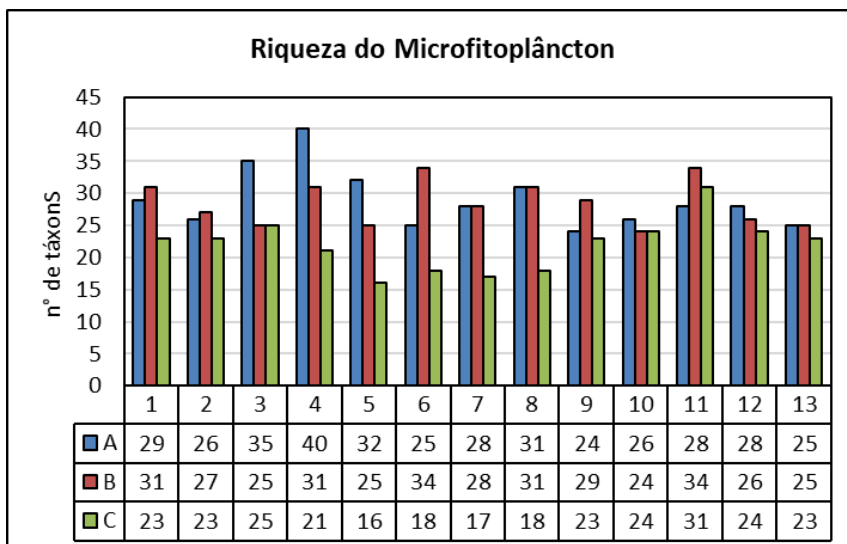


Figura 33: Riqueza (nº de táxons) da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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) 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). Já em SHELL/GARDLINE (2019), também não foram observados padrões claros.

Os táxons de dinoflagelados e as diatomáceas tiveram uma maior contribuição em todas as estações de coleta e nas três profundidades amostradas, seguido dos coccolitoforídeos na maioria das profundidades. Com menor parcela de contribuição, estiveram presentes em algumas amostras em diferentes profundidades os silicoflagelados (**Figura 34**).

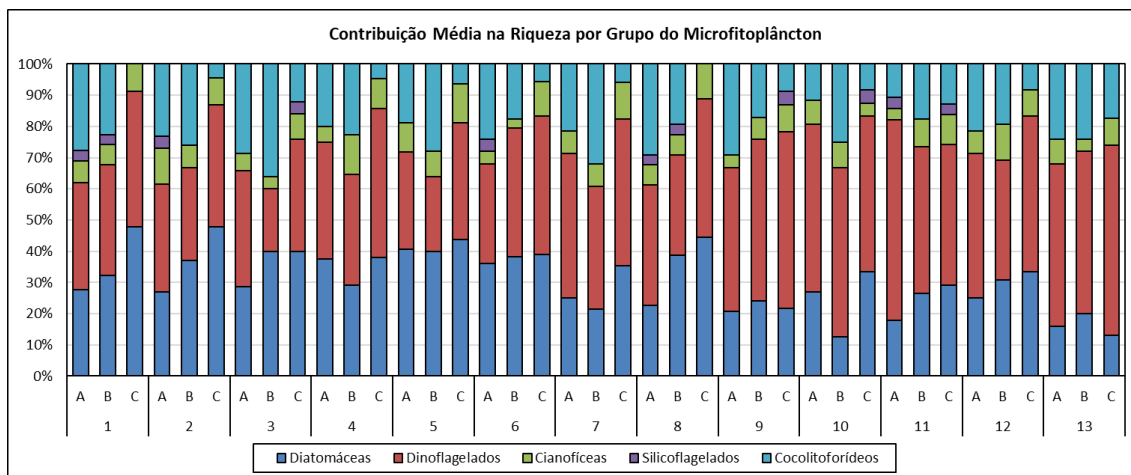


Figura 34: Percentual de táxons do microfitoplâncton amostrado durante a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A maioria dos táxons foram classificados como esporádicos ou pouco frequentes, correspondendo a 79% (Tabela 22). Entre os táxons mais frequentes, quatro táxons correspondem a dinoflagelados, e os demais são de diatomáceas, cocolitoforídeos e cianofíceas, cada um com dois táxons (Tabela 23).

Tabela 22: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO < 10%	Esporádicas	70 (=51%)
10 ≤ FO < 30%	Pouco Frequentes	38 (=28%)
30% ≤ FO < 60%	Frequentes	15 (=11%)
FO ≥ 60%	Muito Frequentes	13 (=10%)

Tabela 23: Os 10 táxons mais frequentes da comunidade microfitoplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Táxons	Grupo/Divisão	Frequência (%)
<i>Cylindrotheca closterium</i>	Diatomácea	100,0
Gymnodiniales 3A	Dinoflagelado	100,0
Gymnodiniales 4A	Dinoflagelado	100,0
Ordem Nostocales	Cianofícea	100,0
Diatomácea penata 1A	Diatomácea	97,4
Gymnodiniales 1A	Dinoflagelado	94,9
Gymnodiniales 2A	Dinoflagelado	92,3
Cocolitoforídeo NI	Cocolitoforídeo	79,5
Ordem Oscillatoriales	Cianofícea	74,4
<i>Calciosolenia murrayi</i> e <i>Discosphaera tubifer</i>	Cocolitoforídeo	71,8

Em SHELL/GARDLINE (2019), 14 táxons foram muito frequentes, destacando-se também os dinoflagelados e as diatomáceas. O dinoflagelado Gymnodiniales 2A e a cianofícea da Ordem Nostocales ocorreram em todas as amostras coletadas. 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 foram frequentes. A *C. closterium* é uma espécie de águas neríticas, com hábitos ticopelágicos e meroplânctônicos (ROUND, 1981 *apud* KINGSTON, 2009).

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 5.245.589,8 cel.L⁻¹ para o fitoplâncton, sendo 5.229.576,1 cel.L⁻¹, que representa 99,7% do fitoplâncton, a densidade média do nanoplâncton, e 16.013,7 cel.L⁻¹ a densidade média do microfitoplâncton.

SHELL/GARDLINE (2019) observou uma densidade média total de 3.761.094,57 cel.L⁻¹ para o fitoplâncton no Bloco de Saturno, sendo 3.747.794,50 cel.L⁻¹ (99,4% do fitoplâncton) correspondente a densidade média do nanoplâncton e 13.299,07 cel.L⁻¹ 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⁻¹ e do microfitoplâncton foi de 13.324 cel.L⁻¹. 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⁻¹. Para o microfitoplâncton, a menor densidade média foi de 2.060 cel.L⁻¹ e o valor máximo de 23.450 cel.L⁻¹ (SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b). A densidade média do nanoplâncton variou entre 2.512.423 cel.L⁻¹ e 3.530.761 cel.L⁻¹ na Área Norte de Carcará. No caso dos organismos do microfitoplâncton a densidade média variou entre 6.173 e 7.734 cel.L⁻¹. Já para o Bloco BM-S-8, a densidade média do nanoplâncton

variou entre 1.661.166 e 1.889.467 cel.L⁻¹ e a média do microfitoplâncton variou entre 20.528 e 30.119 cel.L⁻¹ (EQUINOR/AECOM, 2018; STATOIL/AECOM, 2017).

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, 1999; 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).

Nanoplâncton

A **Figura 35** apresenta o quanto cada grupo/divisão contribuiu como densidade média dentre as células do nanoplâncton, o qual mostrou a predominância do nanoplâncton não identificado (95,5%). O grupo outros é composto por diatomáceas, dinoflagelados e cocolitoforídeos.

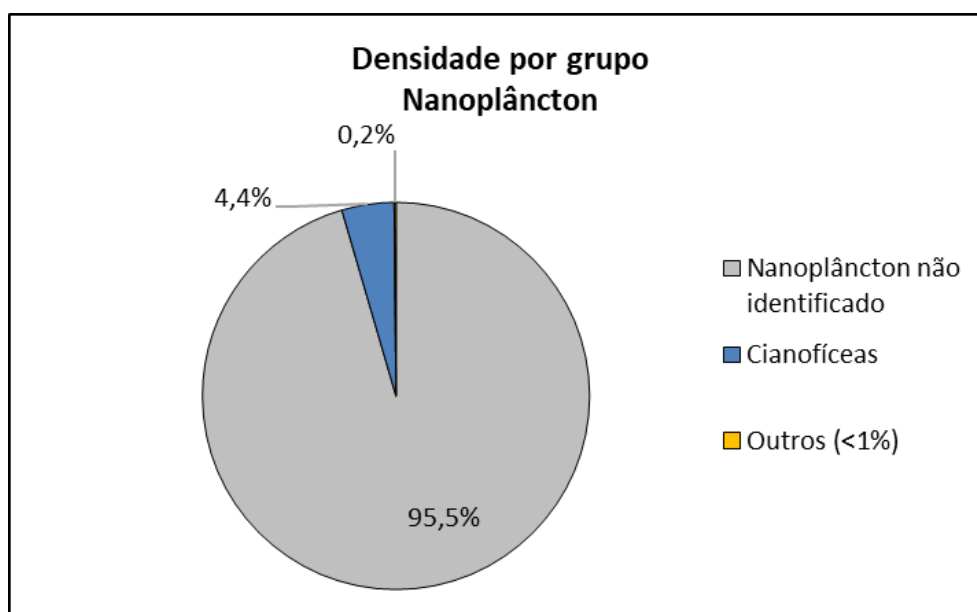


Figura 35: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A **Tabela 24** apresenta os resultados por amostra/estação e as médias da campanha para o nanoplâncton.

Tabela 24: Valores de densidade (cel.L⁻¹) do nanoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Nanoplâncton (cel/L)					
		Densidade total	Nanoplâncton não identificado	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianofíceas	Cocolitoforídeos
1	A	2.987.613,3	2808356,5	0,0	7469,0	171787,8	0,0
	B	3.166.870,1	2965206,2	14938,1	0,0	179256,8	7469,0
	C	2.110.748,8	1953899,1	0,0	0,0	156849,7	0,0
2	A	5.960.288,6	5680199,9	0,0	0,0	280088,8	0,0
	B	6.117.138,3	5881863,8	0,0	0,0	235274,6	0,0
	C	6.901.386,8	6565280,3	0,0	0,0	336106,5	0,0
3	A	7.035.829,4	6699722,9	0,0	11203,6	324903,0	0,0
	B	3.794.268,9	3600074,1	0,0	0,0	194194,9	0,0
	C	8.581.919,3	8077759,6	0,0	0,0	504159,8	0,0
4	A	6.856.572,6	6554076,8	0,0	0,0	302495,9	0,0
	B	4.615.862,6	4212534,8	0,0	0,0	403327,8	0,0
	C	11.506.045,9	11181142,9	0,0	0,0	324903,0	0,0
5	A	7.394.343,0	7002218,8	0,0	0,0	392124,3	0,0
	B	8.066.556,0	7708042,4	0,0	0,0	358513,6	0,0
	C	13.354.631,6	12928896,7	0,0	11203,6	414531,4	0,0
6	A	10.161.619,9	9769495,6	0,0	0,0	392124,3	0,0
	B	5.232.057,9	4951969,1	0,0	0,0	280088,8	0,0
	C	2.442.373,9	2218302,9	0,0	0,0	224071,0	0,0
7	A	2.475.984,6	2218302,9	0,0	0,0	257681,7	0,0
	B	2.509.595,2	2296727,8	0,0	0,0	207265,7	5601,8
	C	3.988.463,8	3488038,6	0,0	7469,0	492956,2	-
8	A	2.061.453,2	1949417,7	0,0	0,0	112035,5	-
	B	1.635.718,3	1482603,1	3734,5	11203,6	138177,1	-
	C	3.771.861,8	3525383,7	-	-	246478,1	-

Tabela 24: Valores de densidade (cel.L⁻¹) do nanoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Nanoplâncton (cel/L)					
		Densidade total	Nanoplâncton não identificado	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianofíceas	Cocolitoforídeos
9	A	3.380.555,1	3264251,6	-	7753,6	108549,9	-
	B	3.527.872,8	3396062,2	7753,6	7753,6	116303,5	-
	C	5.012.680,9	4780073,9	-	-	220976,7	11630,4
10	A	5.210.396,8	5082463,0	-	-	127933,9	-
	B	3.915.551,2	3721712,0	-	-	186085,6	7753,6
	C	3.946.565,4	3861276,2	-	15507,1	69782,1	-
11	A	4.528.082,9	4303229,5	-	7753,6	217099,9	-
	B	5.640.719,8	5268548,6	11630,4	-	360540,9	-
	C	5.489.525,2	5349961,0	-	-	127933,9	11630,4
12	A	5.512.785,9	5419743,1	-	-	93042,8	-
	B	4.458.300,8	4349750,9	-	7753,6	100796,4	-
	C	5.803.544,7	5745392,9	-	-	58151,8	-
13	A	5.605.828,7	5477894,9	11630,4	11630,4	104673,2	-
	B	3.969.826,1	3931058,3	7753,6	-	23260,7	7753,6
	C	5.222.027,2	5163875,4	-	-	58151,8	-
Média	A	5.320.873,4	5.094.567,2	1.292,3	4.164,6	221.887,7	-
	B	4.357.718,3	4.135.857,9	4.164,6	2.671,1	214.083,6	3.175,3
	C	6.307.450,1	6.051.748,4	-	4.882,8	250.915,1	3.323,0
Média Total		5.229.576,1	4.995.764,3	2.127,4	3.679,3	228.273,8	2.159,9

A análise por amostra demonstra que os valores de densidade oscilaram tanto entre as estações quanto ao longo da coluna d'água. Em geral, ocorre tendência de maiores densidades no estrato C. Os valores de densidade do nanoplâncton variaram entre 1.635.718 cel.L⁻¹ (estação 8 – estrato B) e 13.354.632 cel.L⁻¹ (estação 5 – estrato C) (**Figura 36**). Os principais fatores que afetam a abundância de organismos pelágicos 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; HUANG *et al.*, 2008). Na Bacia de Campos é comum a ocorrência de vórtices e meandros, que alteram localmente o deslocamento das correntes (e. g., SIGNIORINI, 1974; GABIOUX, 2008; FRAGOSO *et al.*, 2008), o que pode estimular o crescimento do fitoplâncton, resultando em oscilações nas densidades.

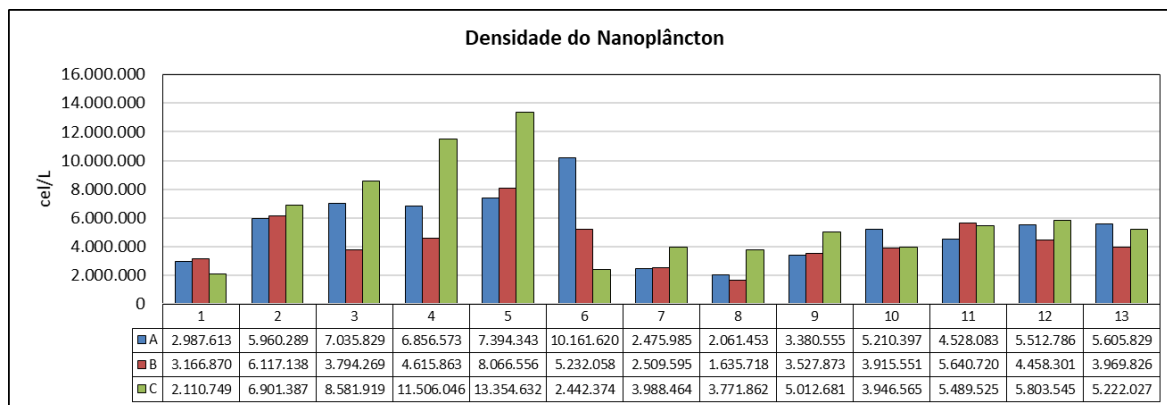


Figura 36: Densidade da comunidade nanoplânctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A composição por grupo/divisão do nanoplâncton mostrou a dominância do nanoplâncton não identificado em todas as estações e estratos coletados, seguido de cianófitas (**Figura 37**), não tendo sido identificado um padrão por estação.

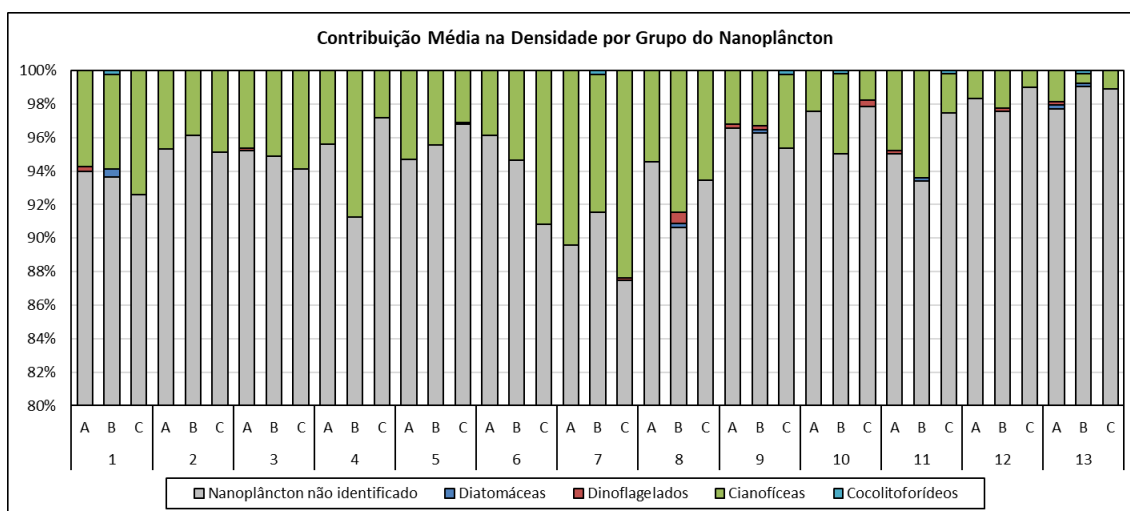


Figura 37: Contribuição (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

A seguir é apresentado as contribuições por grupo em cada profundidade coletada para o nanoplâncton. A **Figura 38** reafirma a predominância do nanoplâncton não identificado e indica similaridade entre os estratos.

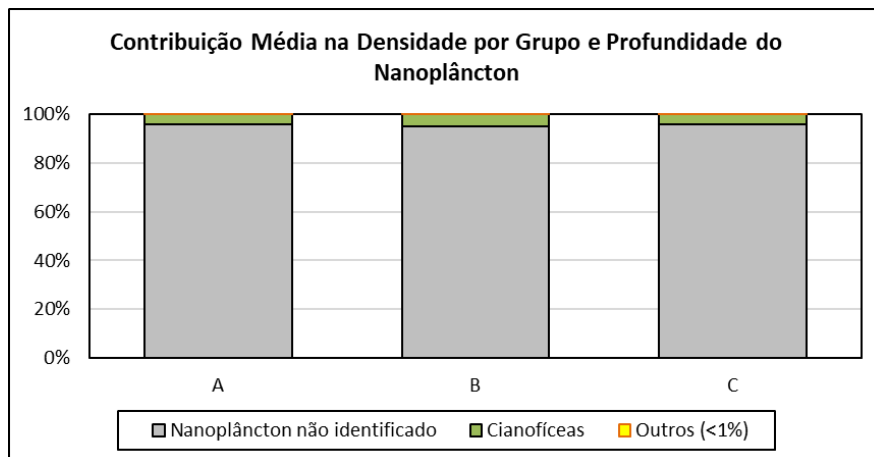


Figura 38: Contribuição média (%) por grupo na densidade do nanoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Microfitoplâncton

A **Figura 39** mostra a contribuição dos grupos para a densidade do microfitoplâncton, onde se destacam as cianofíceas (59,5%), seguido dos dinoflagelados (23,6%), diatomáceas (11,2%), cocolitoforídeos (5,5%) e silicoflagelados (0,1%).

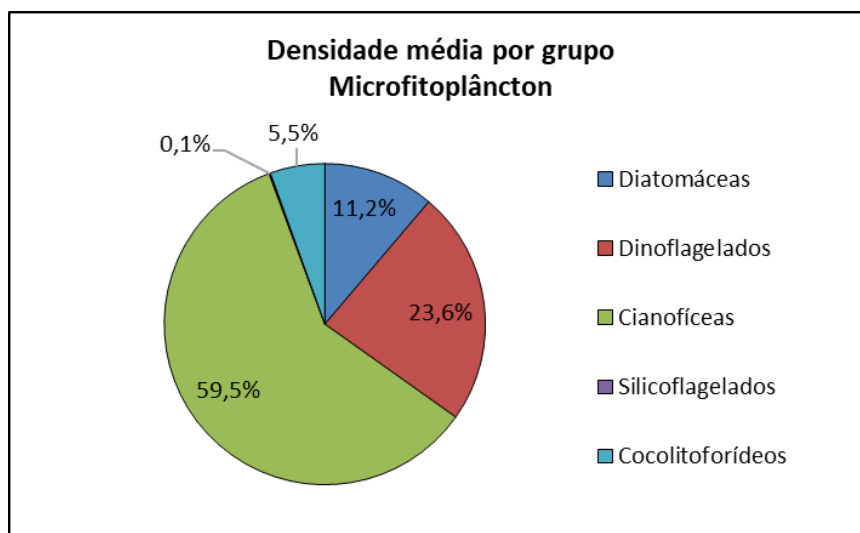


Figura 39: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

A **Tabela 25** apresenta os resultados por amostra/estação e as médias da campanha para o microfitoplâncton.

Tabela 25: Valores de densidade (cel.L⁻¹) do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Microfitoplâncton (cel/L)					
		Densidade total	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianofíceas	Silicoflagelados	Cocolitoforídeos
1	A	4.389,8	1.051	1.388	1.088	38	825
	B	7.378,9	1.501	4.252	750	63	813
	C	2.040,0	440	860	740	0	0
2	A	27.014,4	1.688	4.815	19.260	63	1.188
	B	33.580,4	1.782	1.970	27.812	0	2.017
	C	16.696,4	938	1.813	13.914	0	31
3	A	33.392,8	3.471	8.254	20.073	0	1.595
	B	21.292,6	2.157	6.003	11.162	0	1.970
	C	30.813,3	2.204	2.111	26.311	47	141
4	A	26.264,0	4.502	6.191	13.601	0	1.970
	B	43.398,1	2.939	4.315	35.144	0	1.001
	C	36.394,4	1.876	2.580	31.892	0	47
5	A	43.898,4	4.784	5.909	30.579	0	2.626
	B	34.893,6	4.690	3.283	25.232	0	1.688
	C	23.762,7	1.376	1.720	20.636	0	31
6	A	31.610,6	3.283	5.347	21.762	94	1.126
	B	29.640,8	3.002	3.252	22.324	0	1.063
	C	4.783,8	1.313	2.392	1.032	0	47
7	A	13.413,4	1.782	8.911	1.126	0	1.595
	B	12.850,6	2.157	7.598	1.219	0	1.876
	C	5.065,2	1.313	2.111	1.595	0	47
8	A	7.629,1	1.438	4.127	625	63	1.376
	B	9.004,8	2.626	4.753	563	63	1.001
	C	6.753,6	1.939	2.751	2.064	0	0

Tabela 25: Valores de densidade (cel.L⁻¹) do microfitoplâncton durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estações	Profundidade (m)	Densidade do Microfitoplâncton (cel/L)					
		Densidade total	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianofíceas	Silicoflagelados	Cocolitoforídeos
9	A	7.361,2	717	3.250	2.342	0	1.052
	B	10.994,0	1.530	3.059	5.736	0	669
	C	11.408,3	1.466	4.907	4.334	191	510
10	A	8.030,4	1.291	3.824	2.342	0	574
	B	6.500,8	459	2.830	2.371	0	841
	C	7.456,8	1.291	3.537	2.103	143	382
11	A	8.365,0	765	5.115	1.769	48	669
	B	3.780,0	320	1.480	1.640	0	340
	C	4.480,0	840	1.440	1.860	40	300
12	A	6.845,0	1.109	2.180	2.409	0	1.147
	B	5.812,5	727	2.447	2.180	0	459
	C	11.918,1	2.039	4.270	5.099	0	510
13	A	7.839,2	1.052	4.063	1.912	0	813
	B	8.556,2	1.386	3.920	2.103	0	1.147
	C	9.225,4	765	4.493	3.059	0	908
Média	A	17.388,7	2.071,7	4.875,0	9.145,2	23,4	1.273,4
	B	17.514,1	1.944,3	3.781,6	10.633,6	9,6	1.145,0
	C	13.138,3	1.369,2	2.691,2	8.818,3	32,4	227,3
Média Total		16.013,7	1.795,1	3.782,6	9.532,4	21,8	881,9

A análise por amostra demonstra que os valores de densidade oscilaram tanto entre as estações quanto ao longo da coluna d'água. As densidades nas estações 2 a 6 foram maiores que nas demais estações. Os valores de densidade do microfitoplâncton variaram entre 2.040 cel.L⁻¹ (estação 1 – estrato C) ao máximo de 43.898 cel.L⁻¹ (estação 5 – estrato A) (Figura 40). Como já comentado no nanoplâncton, 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.

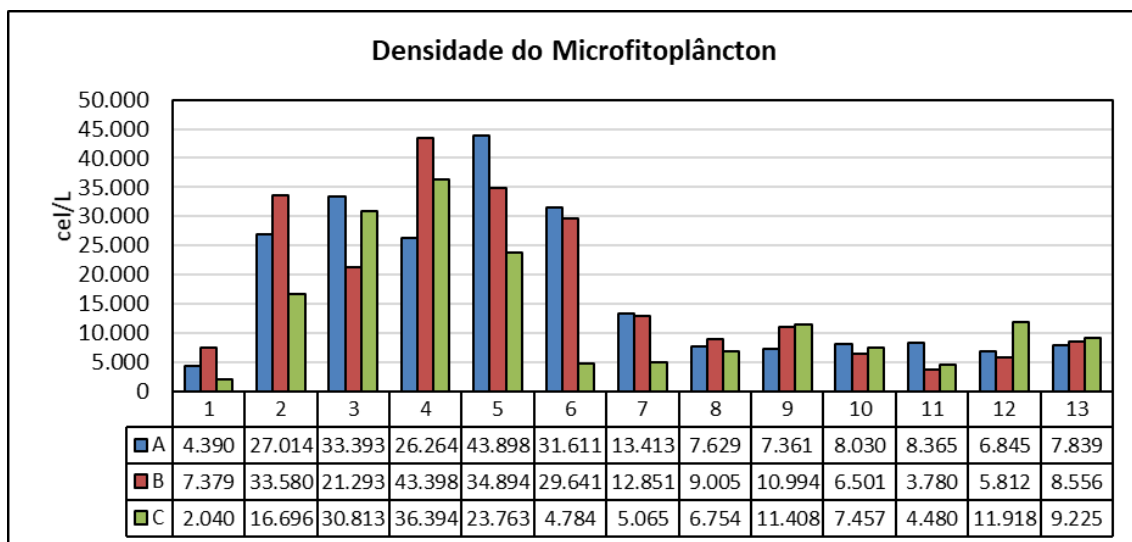


Figura 40: Densidade da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

De maneira geral, ocorre a predominância de dinoflagelados, diatomáceas e cianofíceas. Em todos os estratos das estações 2 a 6, exceto pelo estrato C na estação 6, houve predomínio de cianofíceas. Nas demais estações, a predominância foi voltada para os dinoflagelados. A contribuição das diatomáceas e cocolitoforídeos variou sem um padrão definido entre estações e estratos, assim como a de silicoflagelados em menor parcela (Figura 41).

Alguns autores destacam que as cianobactérias poderiam dominar o plâncton marinho tropical e subtropical, pois possuem grande capacidade de fixar nitrogênio, além de possuírem vacúolos de gás (aerótopos) para regular sua flutuabilidade na coluna de água e assim manter seus filamentos na zona eufótica. O fato de se apresentarem como florações em alguns momentos ou apenas como uma fração do microfitoplâncton em alguns momentos em outros, sugere que a população sofre algum tipo de limitação, provavelmente relacionada com o hidrodinamismo local das áreas oceânicas e/ou pressão de pastagem (CARPENTER, 1983; CARPENTER *et al.*, 1987; CAPONE *et al.*, 1997.; VILLAREAL & CARPENTER, 1990; 2003).

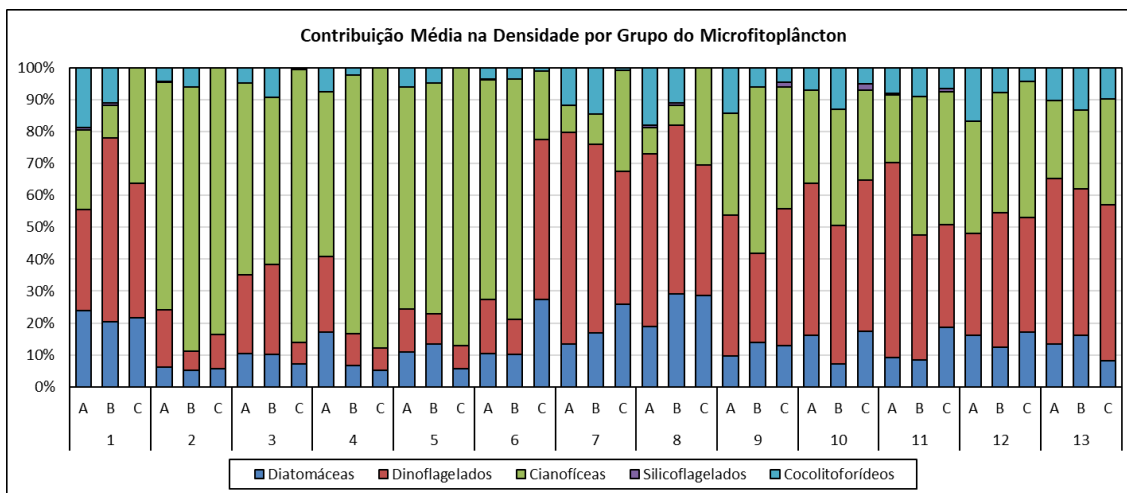


Figura 41: Contribuição (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Assim como para o nanoplâncton, o microfitoplâncton teve contribuição similar dos grupos nos estratos avaliados. Nota-se sutil contribuição maior de dinoflagelados em superfície e menor contribuição de cocolitoforídeos no estrato C (**Figura 42**).

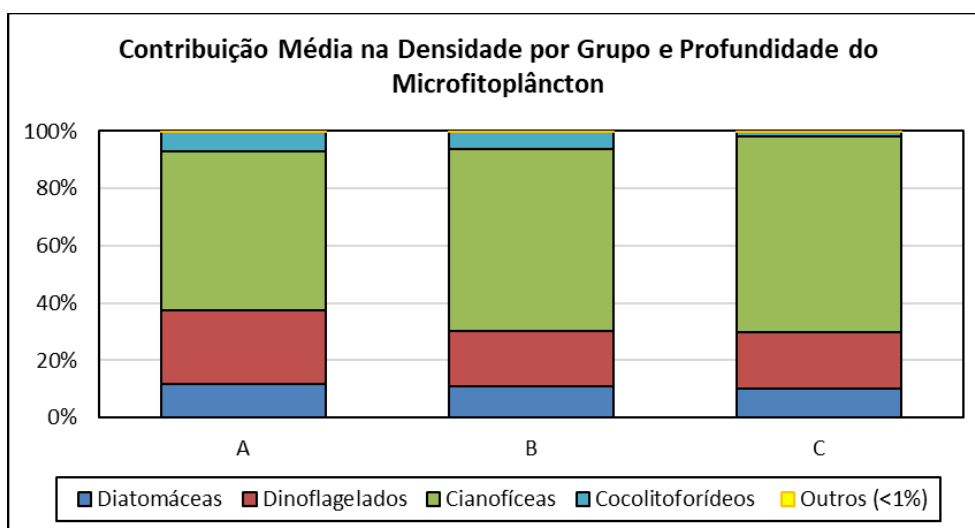


Figura 42: Contribuição média (%) por grupo na densidade do microfitoplâncton em cada profundidade durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A **Tabela 26** apresenta os 10 táxons mais abundantes, com destaque para os táxons identificado por grande grupo (ordem Nostocales) e morfotipos, que englobam várias espécies. Observa-se também a contribuição importante de dinoflagelados e diatomáceas. Em PETROBRAS (2013), os dinoflagelados atecados Gymnodiniales e a diatomácea *Cylindrotheca closterium* também foram abundantes.

Tabela 26: Valor de densidade dos 10 taxóns mais abundante durante campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Táxons	Grupo/Divisão	Densidade (cel/L)
Ordem Nostocales	9.356,1	Cianofíceas
Gymnodiniales 3A	1.130,3	Dinoflagelado
Gymnodiniales 2A	710,0	Dinoflagelado
Gymnodiniales 4A	672,3	Dinoflagelado
<i>Cylindrotheca closterium (Ehrenberg) Lewin & Reimann</i>	503,0	Diatomácea
Gymnodiniales 1A	423,5	Dinoflagelado
Diatomácea penata 1A	366,8	Diatomácea
<i>Discosphaera tubifer (Murray & Blackman) Ostenfeld</i>	272,5	Cocolitoforídeos
<i>Calciosolenia murrayi Gran</i>	241,7	Cocolitoforídeos
cocolitoforídeo NI	230,5	Cocolitoforídeos

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 (nº 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 dos dois organismos selecionados pertencerem à mesma espécie.

Para o microfitoplâncton, o índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 0,70 e 2,93 bits.ind⁻¹, com média de 2,09 bits.ind⁻¹; já o valor de equitabilidade de Pielou (J') variou entre 0,23 e 0,87 com média de 0,64 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,25 e 0,93, com média de 0,71. Os valores mínimos e máximos corresponderam em todos os índices às estações 4-estrato C e 1-estrato A, respectivamente (**Tabela 27**).

Tabela 27: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') fitoplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Prof	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
1	A	0,87	2,93	0,93
	B	0,82	2,82	0,91
	C	0,70	2,21	0,82
2	A	0,41	1,34	0,49
	B	0,29	0,94	0,31
	C	0,32	0,99	0,35
3	A	0,51	1,83	0,64
	B	0,59	1,91	0,70
	C	0,27	0,88	0,30
4	A	0,60	2,20	0,72
	B	0,32	1,08	0,36
	C	0,23	0,70	0,25
5	A	0,44	1,51	0,51
	B	0,42	1,36	0,47
	C	0,25	0,70	0,26
6	A	0,44	1,43	0,52
	B	0,37	1,30	0,43
	C	0,81	2,35	0,87
7	A	0,80	2,65	0,89
	B	0,78	2,61	0,89
	C	0,75	2,12	0,83
8	A	0,84	2,89	0,92
	B	0,84	2,89	0,91
	C	0,80	2,31	0,87
9	A	0,77	2,44	0,85
	B	0,65	2,17	0,73
	C	0,80	2,50	0,84
10	A	0,78	2,55	0,87
	B	0,77	2,44	0,84
	C	0,82	2,62	0,88
11	A	0,82	2,73	0,90
	B	0,69	2,43	0,80
	C	0,76	2,60	0,83
12	A	0,77	2,57	0,86
	B	0,74	2,42	0,84
	C	0,74	2,36	0,81
13	A	0,81	2,62	0,89
	B	0,84	2,70	0,90
	C	0,79	2,46	0,85

Pode-se concluir que, na maioria das amostras (66%), a diversidade foi moderada (entre 2 e 3 bits.ind⁻¹), enquanto que nas demais foi baixa (<2 bits.ind⁻¹). Os menores índices corresponderam às amostras das estações 2 a 6, excetuando-se a estação 4-estrato A e 6-estrato C. Ocorre, portanto, tendência à estabilidade ambiental e a uma comunidade complexa e madura e, portanto, menos suscetível a possíveis impactos ambientais. De acordo com MARGALEF (1989) a estabilidade do ambiente oferece um grau mais elevado de organização da pirâmide trófica.

Nos resultados obtidos observa-se que a maior parte das estações analisadas apresentou também equitabilidade e dominância moderada, estando em correspondência com a diversidade, o que demonstra que além da complexidade da comunidade, os organismos tendem a se encontrar bem distribuídos. A diversidade está compatível com a de outros sistemas oceânicos da costa brasileira (CAVALCANTI & LARRAZÁBAL, 2004), que demonstram uma maior diversidade em direção às águas da plataforma externa e ao oceano aberto (LOPES *et al.*, 2006) (Figura 43).

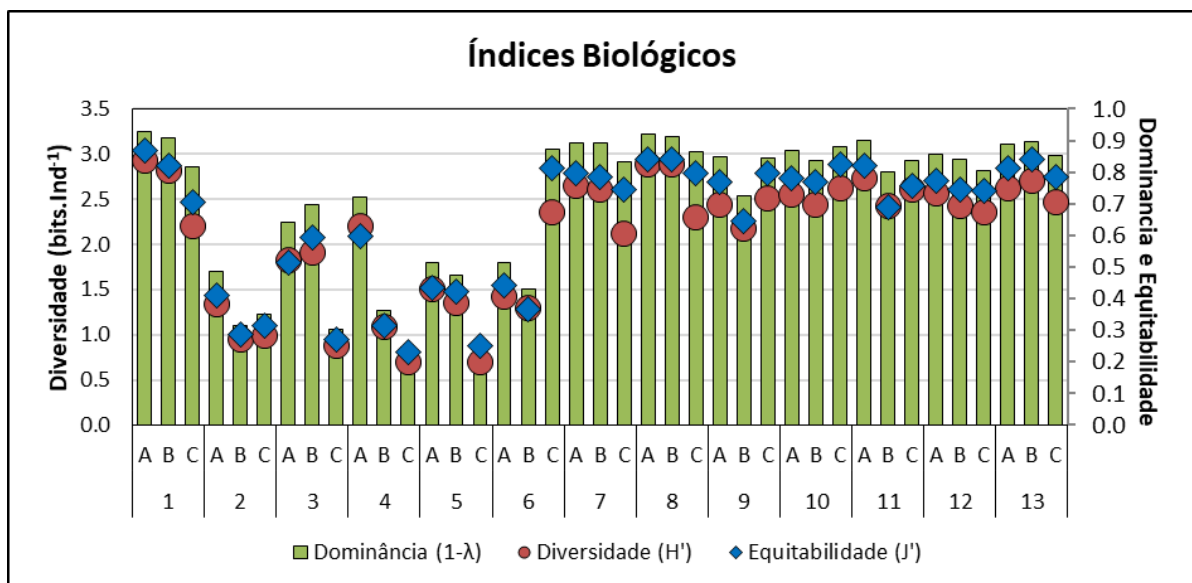


Figura 43: Índices biológicos da comunidade microfitoplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A Figura 44 abaixo apresenta uma análise de agrupamento das amostras do microfitoplâncton que evidencia dois clados com nenhuma similariedade, agrupando as amostras com menores índices biológicos (excetuando-se a estação 4-estrato A) em um clado distinto das demais. Provavelmente os menores índices e, por consequência, o desagrupamento destas amostras, se deve a densidade expressivamente superior de cianofíceas da Ordem Nostocales (densidade média 22.585,7 cel.L⁻¹) em relação às demais amostras (densidade média 1.947,5 cel.L⁻¹).

O clado com menos índices ecológicos tiveram amostras com similaridade superior a 80%, enquanto que a similaridade no clado de maiores índices ecológicos foi superior a 90%, indicando uma tendência

de homogeneidade do microfitoplâncton na coluna d'água avaliada (até 300 m de profundidade). Este comportamento é compatível com os perfis de salinidade, temperatura e densidade, que apontaram para uma camada de mistura profunda, atingindo cerca de 150 m de profundidade. Cabe ressaltar que as diferenças nas densidades observadas não aparentam ter relação com a coleta, uma vez que as amostras de menores índices ecológicos foram coletadas em dias e horas semelhantes às demais amostras. As variações dos parâmetros avaliados no presente estudo, em especial os nutrientes, também não aparentam ter relação com o comportamento observado.

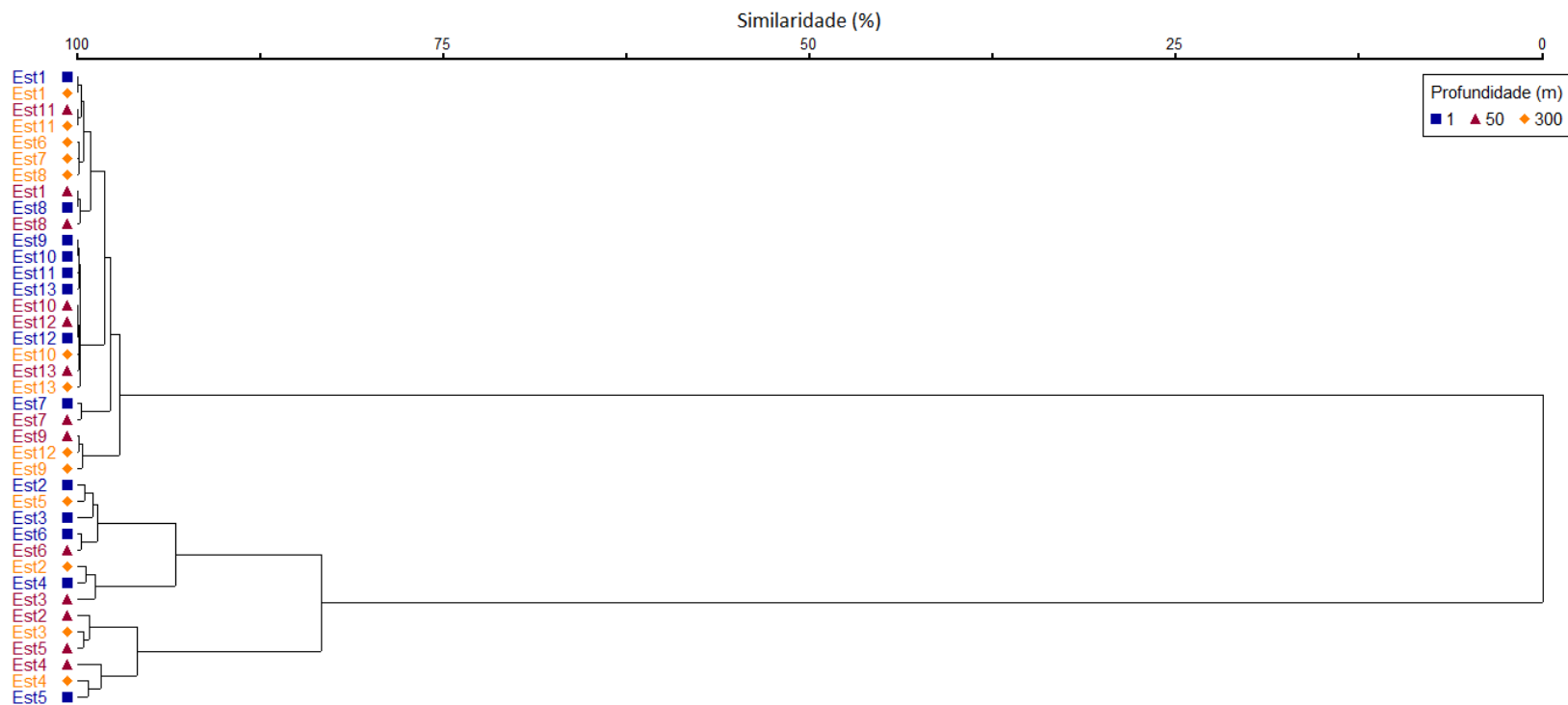


Figura 44: Representação gráfico do agrupamento de similaridade (cluster) para o microfitoplâncton durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

5.2.2. Zooplâncton

5.2.2.1. Análise Qualitativa

Na análise da comunidade zooplanctônica na área de estudo, incluindo as larvas e ovos de peixes, foi observado um total de 125 táxons distintos, com 73 identificadas até o nível de espécie. Na avaliação dos organismos zooplanctontes, as larvas e ovos foram apenas quantificados. A abundância e identificação taxonômica, quando possível, foi refinada nas amostras coletadas para a análise do ictioplâncton, cujos resultados são apresentados no subitem a seguir.

Ressalta-se que dentre as espécies encontradas na atual caracterização, não foram observados organismos considerados ameaçados de extinção a nível nacional, de acordo com a Portaria MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES, ou de acordo com IUCN (2019).

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 que nos arrastos horizontais ocorreram 86 táxons diferentes. Em SHELL/AECOM (2018b) no arrasto vertical foram identificados 94 táxons distintos, sendo 56 identificados até o nível de espécie, enquanto que 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 que no arrasto horizontal foi observado um total de 91 táxons distintos (58 identificadas até o nível de espécie). PETROBRAS (2013) verificou 275 espécies mesozooplânctônicas (200 µm), distribuídas em 33 grupos.

Os táxons observados se distribuíram entre os grupos destacados na tabela abaixo, (além de larvas e ovos de peixes) (**Tabela 28**).

Tabela 28: Grupos destacados dentre os táxons identificados da comunidade zooplânctônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Filo	Refinamento taxonômico
Arthropoda	Classes Hexanauplia, Malacostraca e Ostracoda Ordens Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Stomatopoda, Isopoda, Mysida, Amphipoda, Euphausiacea e Decapoda
Chordata	Classes Appendicularia e Thaliacea
Cnidaria	Ordem Siphonophorae
Mollusca	Classes Bivalvia (larvas), Gastropoda e Cephalopoda (larvas) Ordens Thecosomata e Littorinimorpha
Annelida	Classe Polychaeta (larvas)
Chaetognatha	Classe Sagittoidea Ordem Apherogrammata
Echinodermata (larvas)	-
Ctenophora	-
Nematoda	-
Foraminifera	-
Radiozoa	-

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 que os Mollusca e Decapoda representam os organismos do meroplâncton.

A **Figura 45** apresenta a contribuição média no número de riqueza (nº de táxons distintos) por grupo entre os organismos encontrados. O grupo Copepoda foi o mais representativo (55,2%), seguido da categoria outros (15,2%), que tiveram contribuições inferiores a 3%, de Chaetognata (14,4%), Appendicularia (6,4%), Thaliacea (4,8%) e Mollusca (4,0%). A categoria outros englobou Foraminifera, Radiozoa, Hydroidomedusae, Siphonophorae, Ctenophorae, Nematoda, Polychaeta (larvas), 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) e EQUINOR/AECOM (2018).

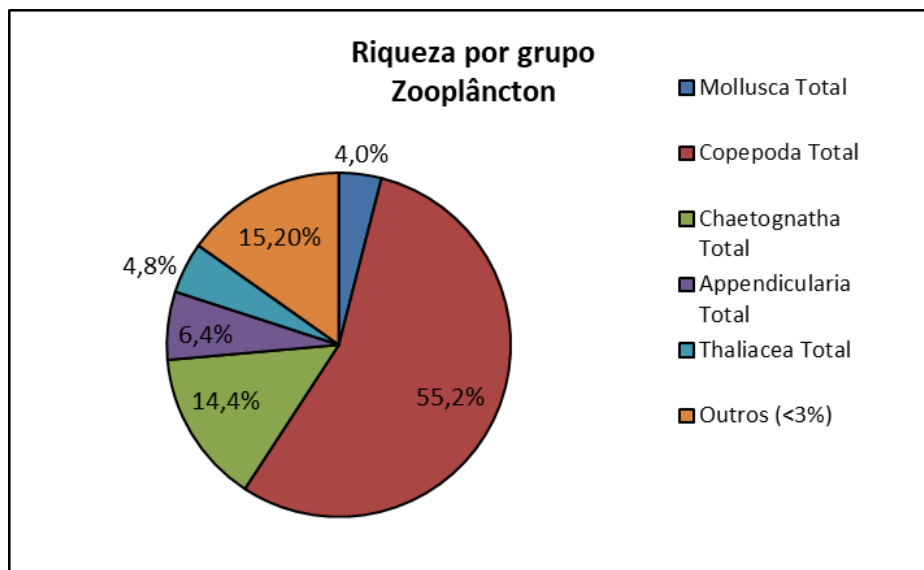


Figura 45: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplancônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Na **Figura 46** observa-se a riqueza por estação analisada durante a caracterização ambiental, que foi bastante homogênea entre as estações. A variação do número de táxons foi de 52 na estação 3 a 72 na estação 6.

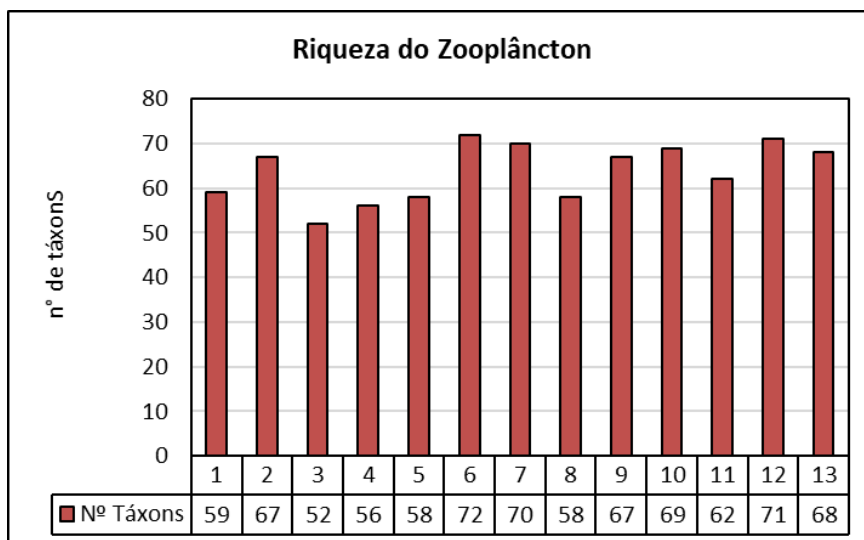


Figura 46: Riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplancônica no arrasto oblíquo em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Na **Figura 47** abaixo observa-se composição taxonômica semelhante em todas as estações. Ocorreu predomínio do grupo Copepoda seguida pela categoria outros e pelos Chaetognatas. Os grupos Mollusca, Appendicularia e Thaliacea tiveram contribuição menos expressiva.

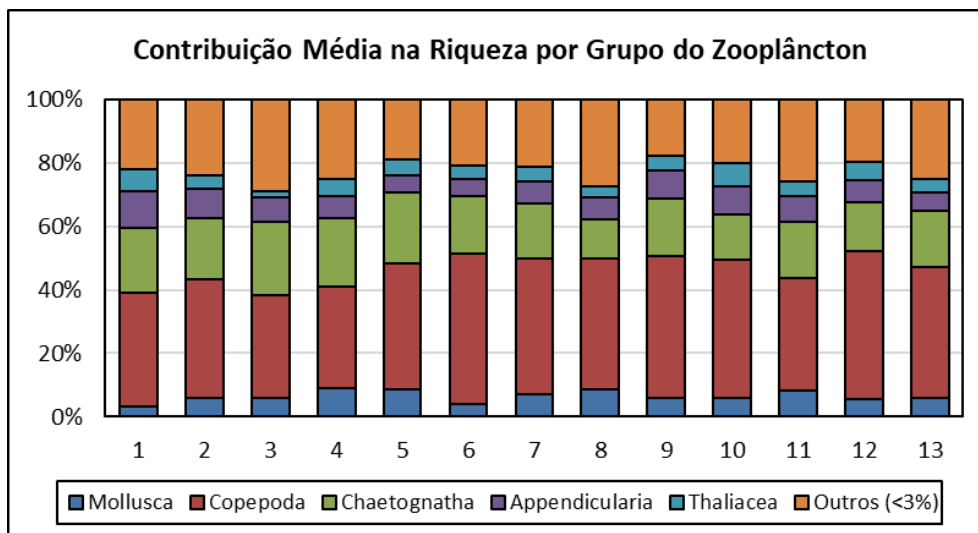


Figura 47: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade zooplânctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Na Tabela 29 abaixo observa-se que os táxons encontrados foram majoritariamente classificados como muito frequentes. Os demais táxons também tiveram contribuições representativas nas demais classificações. A Tabela 29 e Tabela 30 apresenta quais foram os táxons mais frequentes, onde merecem destaque Chaetognatha, Appendicularia e Copepoda.

Tabela 29: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da comunidade zooplânctônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Frequência de Ocorrência (%)	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	25
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	34
40 ≤ FO <70	Frequentes	21
FO ≥70	Muito Frequentes	45

Tabela 30: Táxons mais frequentes (100%) da comunidade zooplânctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, considerando família, gênero e espécie.

Táxon	Grupo
<i>Nannocalanus minor</i>	Copepoda
<i>Undinula vulgaris</i>	Copepoda
<i>Clausocalanus furcatus</i>	Copepoda
<i>Pterosagitta draco</i>	Chaetognatha
<i>Pterosagitta spp.</i>	Chaetognatha
<i>Decipisagitta spp.</i>	Chaetognatha
<i>Flaccisagitta enflata</i>	Chaetognatha
<i>Serratosagitta serratodentata</i>	Chaetognatha

Tabela 30: Táxons mais frequentes (100%) da comunidade zooplânctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, considerando família, gênero e espécie.

Táxon	Grupo
<i>Oikopleura cophocerca</i>	Appendicularia
<i>Oikopleura fusiformis</i>	Appendicularia
<i>Oikopleura longicauda</i>	Appendicularia
<i>Doliolum nationalis</i>	Thaliacea
<i>Thalia cicar</i>	Thaliacea

5.2.2.2. Análise Quantitativa

A análise da densidade do zooplâncton de todas as estações, incluindo ovos e larvas de peixes, teve média igual a 480,8 ind.m⁻³.

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⁻³. MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) encontraram densidades na ordem de 1.000 a 4.000 ind.m⁻³ na área de estudo. Em SHELL/AECOM (2018a), no arrasto vertical, a densidade do zooplâncton teve média de 188 ± 60 ind.m⁻³, já no arrasto horizontal o zooplâncton apresentou uma densidade média de 289 ± 98,73 ind.m⁻³. Em SHELL/AECOM (2018b) a densidade do zooplâncton teve média de 433,36 ± 162,57 ind.m⁻³ para o arrasto vertical e de 1061,41 ± 201,50 ind.m⁻³ para o arrasto horizontal. SHELL/GARDLINE (2019) teve média igual a 801,35 ind.m⁻³ para o arrasto vertical e 1128,12 ind.m⁻³ para o arrasto horizontal. Já PETROBRAS (2013) verificou para as comunidades mesozooplânctônicas (200 µm) densidades entre 0,19 - 42.801,84 ind.m⁻³ no período chuvoso e 0,06 - 65.697,59 ind.m⁻³ no período seco.

O grupo copépode, teve contribuição relativa de 82,7% (densidade média de 397,6 ind.m⁻³). Os demais grupos tiveram contribuição inferior a 12%, merecendo destaque os moluscos com 11,6% (densidade média de 55,9 ind.m⁻³) (**Figura 48**).

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; SHELL/GARDLINE, 2019).

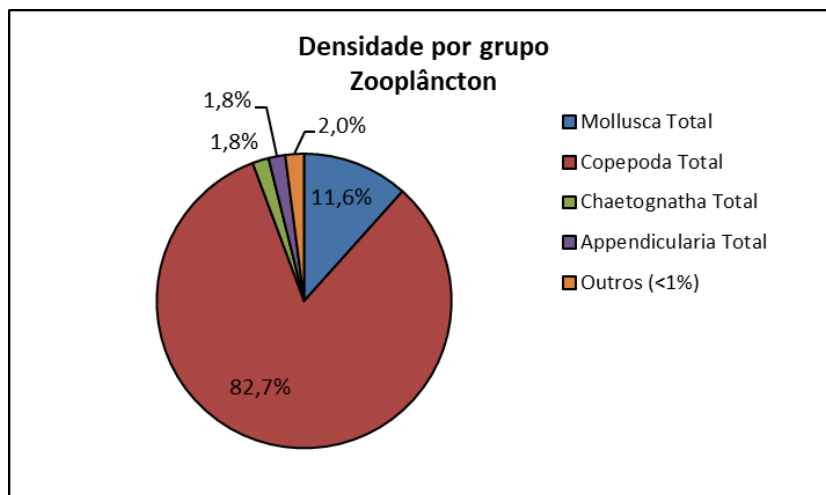


Figura 48: Contribuição média (%) por grupo na densidade da comunidade zooplancônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Na Figura 49 observa-se a densidade do zooplâncton para cada estação. As densidades variaram entre 334,5 ind.m⁻³ (estação 8) e 927,5 ind.m⁻³ (estação 3). Em geral as densidades foram inferiores ou próximas a 400,0 ind.m⁻³, mas as estações 3, 5, 11 e 13 apresentaram picos mais elevados.

As oscilações verificadas podem ser explicadas pela distribuição em manchas do zooplâncton, comumente reportada pela literatura (COYLE & HUNT, 2000; FOLT & BURNS JR, 1999). Não é esperado que estas variações sejam decorrentes da migração vertical do plâncton, uma vez que os arrastos foram realizados em período noturno para minimizar a sua interferência.

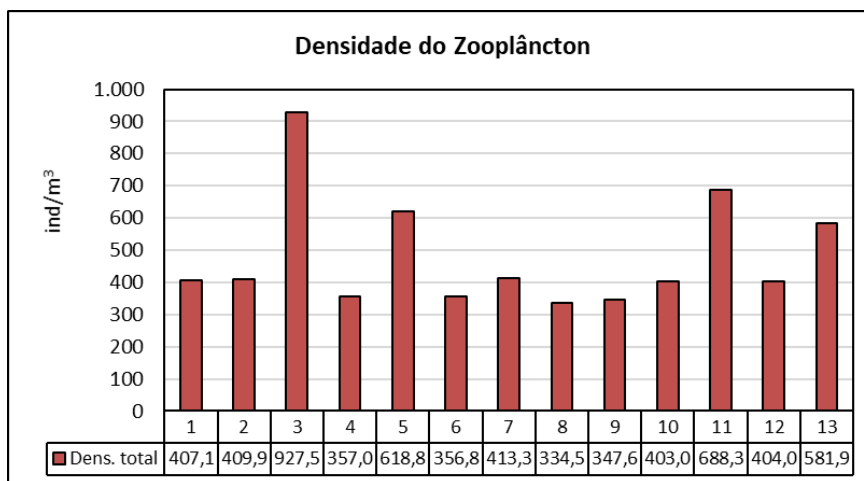


Figura 49: Densidade (ind.m⁻³) dos organismos da comunidade zooplancônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Na Figura 50 a seguir observa-se que, em geral, os arrastos tiveram contribuições dos grupos taxonômicos semelhantes entre as estações, com predomínio de Copepoda. Algumas estações tiveram

contribuição mais expressiva de Mollusca, como as estações 3, 5, 6, 7 e 13, associada a maior abundância de Gastropoda.

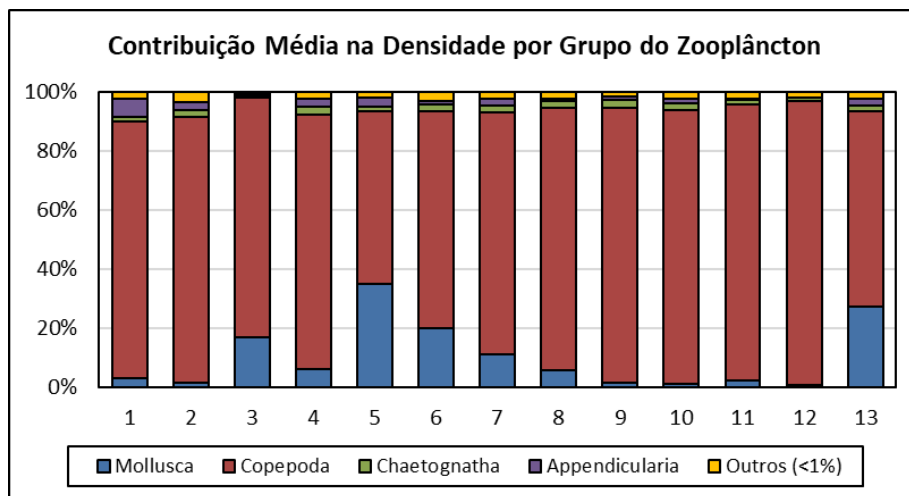


Figura 50: Contribuição (%) por grupo na densidade da comunidade zooplancônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Entre os táxons mais abundantes se destacaram os Copepoda (**Tabela 31**). As espécies de Copepoda *Clausocalanus furcatus* e *Oncaea venusta* são comuns em águas oceânicas do Brasil, sendo a espécie epipelágica *Clausocalanus furcatus* a mais abundante na maioria dos estudos desenvolvidos em oceano profundo (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). As espécies com maiores densidades foram *Undinula vulgaris*, *Oncaea venusta*, *Clausocalanus furcatus* e *Macrosetella gracilis* 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 31: Dez táxons mais abundantes da comunidade zooplancônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Táxon	Dens. Média (ind/m ³)	Grupo
Gastropoda	55,7	Mollusca
<i>Nannocalanus minor</i>	53,3	Copepoda
<i>Undinula vulgaris</i>	30,2	Copepoda
<i>Clausocalanidae</i>	27,5	Copepoda
<i>Clausocalanus furcatus</i>	50,4	Copepoda
<i>Temora turbinata</i>	18,7	Copepoda
<i>Farranulla gracilis</i>	12,1	Copepoda
<i>Oncaea venusta</i>	18,9	Copepoda
<i>Oncaea venusta venella</i>	13,5	Copepoda
<i>Macrosetella gracilis</i>	12,3	Copepoda

5.2.2.3. Índices Biológicos

O índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 2,12 e 2,70 bits.ind^{-1} (estações 11 e 6, respectivamente), com média de 2,40 bits.ind^{-1} ; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,51 e 0,63 (estações 11 e 6, respectivamente), com média de 0,57 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,74 e 0,84 (estações 11 e 5, respectivamente), com média de 0,79 (**Tabela 32**).

Diferente da comunidade fitoplânctônica, a diversidade foi moderada (entre 2 e 3 bits.ind^{-1}) em todas as estações, assim como os índices de equitabilidade e dominância, indicando ainda uma estabilidade ambiental e uma comunidade complexa e madura e, portanto, menos suscetível a possíveis impactos ambientais (**Figura 51**).

Tabela 32: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') no arrasto oblíquo do zooplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Zooplâncton		
	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância ($1-\lambda$)
1	0,54	2,25	0,76
2	0,57	2,44	0,77
3	0,53	2,15	0,79
4	0,59	2,42	0,79
5	0,58	2,39	0,84
6	0,63	2,70	0,83
7	0,61	2,64	0,81
8	0,55	2,26	0,77
9	0,58	2,46	0,76
10	0,56	2,42	0,76
11	0,51	2,12	0,74
12	0,56	2,44	0,75
13	0,58	2,50	0,84

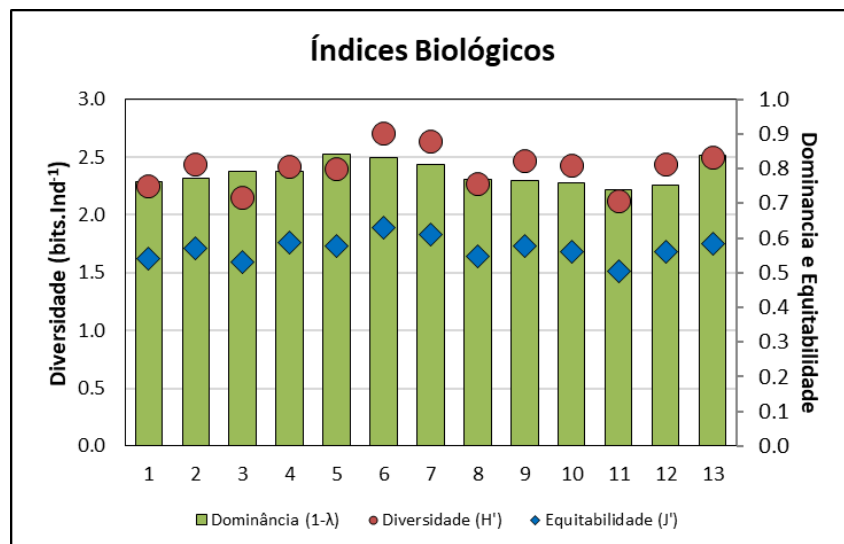


Figura 51: Índices biológicos da comunidade zooplânctônica em cada estação nos arrastos horizontal e vertical durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

5.2.3. Ictioplâncton

5.2.3.1. Análise Qualitativa

O ictioplâncton analisado na atual campanha de caracterização identificou 57 táxons distintos de larvas, a partir da malha de 500 µm, distribuídos por 33 famílias. 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, com exceção das amostras coletadas nas estações 2 e 12, onde foram identificados ovos da espécie *Maurolicus stehmanni* (Sternoptychidae) e da ordem Anguilliformes, respectivamente. Ressalta-se que dentre as espécies encontradas na atual caracterização, não foram observados organismos considerados ameaçados de extinção a nível nacional, de acordo com a Portarias MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES. Na Lista Vermelha de IUCN (2019), os organismos (larvas e ovos) identificados até espécie foram enquadrados como “pouca preocupação” (do inglês *least concern*).

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.

Os táxons de larvas observados se distribuíram entre os grupos destacados a seguir: Ordem Anguilliformes, famílias Nettastomatidae, Congridae e Nemichthyidae; ordem Stomiiformes (Stomiatiformes), famílias Gonostomatidae, Phosichthyidae e Stomiidae; Ordem Aulopiformes, família Synodontidae, Chlorophthalmidae, Notosudidae, Evermannellidae, Sudidae e Paralepididae; ordem Myctophiformes, família Myctophidae; ordem Gadiformes, família Bregmacerotidae; ordem Beryciformes, família Melamphidae; ordem Ophidiiformes, família Carapidae; ordem Gobiiformes, famílias Oxudercidae e Gobiidae; ordem Mugiliformes, família Mugilidae; ordem Beloniformes, família Hemiramphidae; ordem Carangiformes, família Coryphaenidae; ordem Scombriformes, família Scombroidei; ordem Labriformes, família Scaridae; ordem Perciformes, famílias Howellidae, Epigonidae, Mullidae, Serranidae, Bramidae e Pomacanthidae; ordem Scorpaeniformes, famílias Scorpaenidae e Triglidae; ordem Tetraodontiformes, família Tetraodontidae.

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, Bregmacerotidae, Coryphaenidae e Gempylidae (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978; 1980; 2000; MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; 1985).

As famílias que tiveram maior contribuição para o número de táxons foram Myctophidae (10,92%), Paralepididae (10,92%) e Phosichthyidae (10,08%). Excetuando o grupo outros, com parcelas menores de que 3%, as demais famílias tiveram pouca expressividade (**Figura 52**).

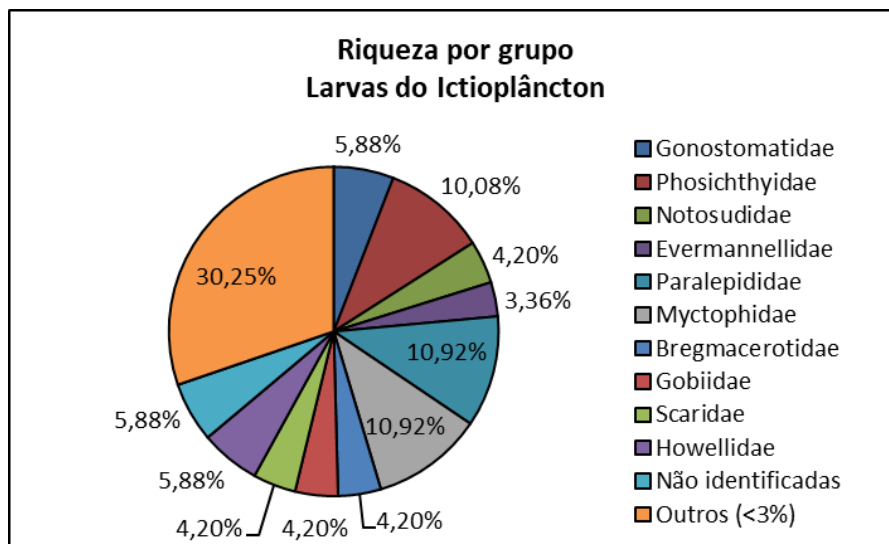


Figura 52: Contribuição média (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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

O número de táxons das larvas de ictioplâncton variou pouco entre as estações. O número de táxons oscilou entre 10 (estações 5 e 10) e 20 táxons (estação 11) (Figura 53).

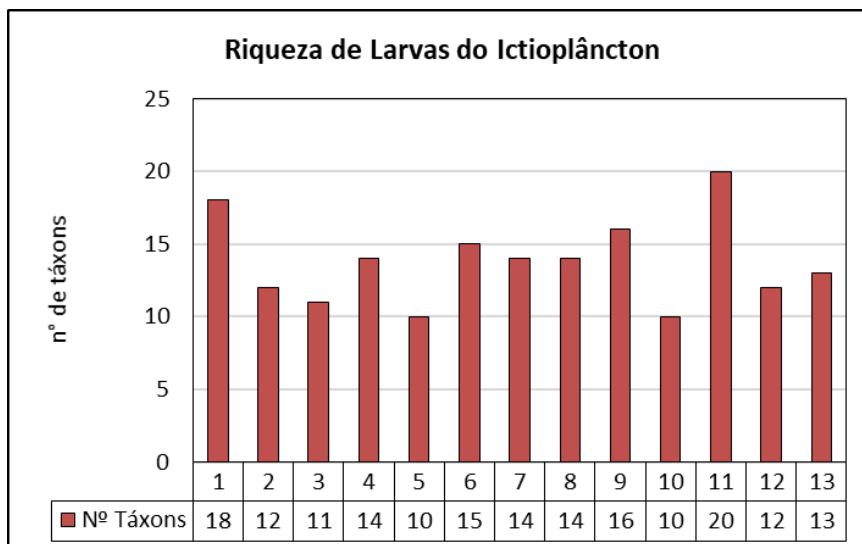


Figura 53: Riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Já com relação à contribuição média de cada família na riqueza das estações amostradas, é possível verificar, o predomínio da família Myctophidae em quase todas as estações. As demais contribuições variaram bastante entre as estações, sem um padrão visível (Figura 54).

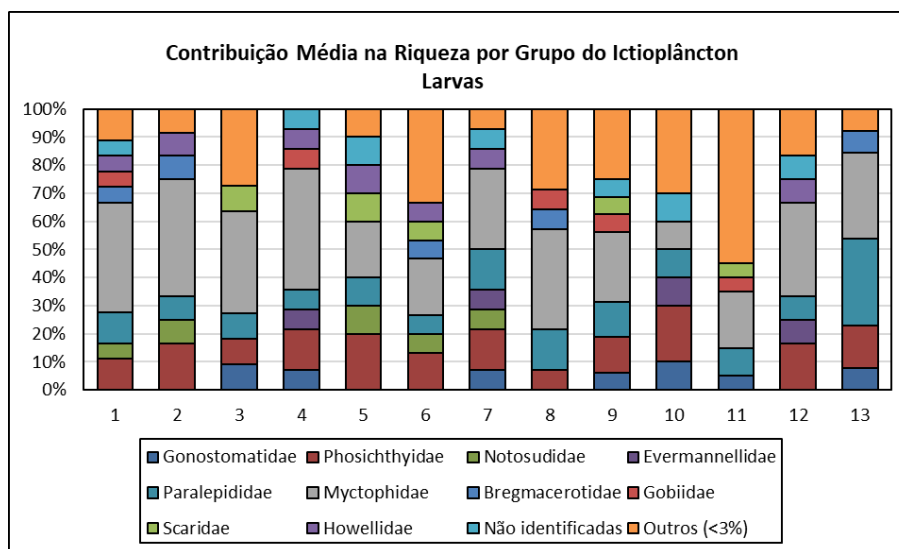


Figura 54: Contribuição (%) por grupo na riqueza (nº de táxons) da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A maioria dos táxons tiveram ocorrência esporádica ou pouco frequente. Já o percentual de táxons frequentes ou muito frequentes teve pouca expressividade (Tabela 33).

Na Tabela 34 são apresentados os táxons que foram classificados como muito frequentes, estando presentes em pelo menos 9 estações amostrais, onde nota-se a contribuição em todas as amostras de Myctophidae. As larvas da família Myctophidae também se destacaram em termos de frequência e

abundância em outros trabalhos desenvolvidos nas costas sudeste e sul brasileiras (KATSURAGAWA et al., 1993; NONAKA et al., 2000; PETROBRAS/HABTEC, 2003).

Tabela 33: Frequência de ocorrência dos táxons do ictioplâncton ao longo das estações monitoradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Frequência de Ocorrência (%)	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	22
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	26
40 ≤ FO <70	Frequentes	6
FO ≥ 70	Muito Frequentes	3

Tabela 34: Táxons do ictioplâncton muito frequentes (FO > 70%) das amostras durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Táxon	FO (%)
<i>Pollichthys maui</i> (Phosichthyidae)	76,9
<i>Vinciguerria nimbaria</i> (Phosichthyidae)	92,3
Myctophidae	100,0

5.2.3.2. Análise Quantitativa

Na análise quantitativa do ictioplâncton, ocorreram densidades médias de larvas iguais a 20,3 larvas.100 m⁻³ e 2,2 ovos.100 m⁻³ de ovos de peixes.

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 m³. 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⁻³ para malha de 330 µm e 51 ± 25 ind.m⁻³ para a malha de 500 µm. Em relação aos ovos, a densidade média foi de apenas 8 ind.m⁻³, considerando todos os pontos amostrados e as duas malhas utilizadas para coleta. SHELL/AECOM (2018a) revelou uma densidade média de 29,15 larvas.100m⁻³ (malha de 330 µm) e de 8,93 larvas.100m⁻³ (malha de 500 µm), enquanto que SHELL/AECOM (2018b) demonstrou uma densidade média de 60,96 larvas.100m⁻³ (malha de 330 µm) e de 19,77 larvas.100m⁻³ (malha de 500 µm). Em SHELL/GARDLINE (2019), as malhas de 330 e 500 µm apresentaram densidades médias de larvas de 99,63 e 46,97 larvas.100 m⁻³ e 1,01 e 0,83 ovos.100 m⁻³ 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⁻³ no período chuvoso e 0 – 538,02 ind.100m⁻³ no período seco e ovos de ictoplâncton com densidades entre 0 – 1.268,35 ind.100m⁻³ no período chuvoso e 0 – 1.985,53 ind.100m⁻³ no período seco.

Com relação à densidade de larvas encontradas para cada família, como mostra a **Figura 55**, a família Myctophidae se destacou em ambas as malhas, seguida da Phosichthyidae e Gonostomatidae.

Os estudos pretéritos também verificaram a dominância da família Myctophidae (MMA/PETROBRAS/AS/PEG, 2002; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/AECOM, 2018a; SHELL/AECOM, 2018b; SHELL/GARDLINE, 2019). PETROBRAS (2013), na região do talude, igualmente identificou que houve um predomínio de larvas da família Myctophidae, nos dois períodos estudados.

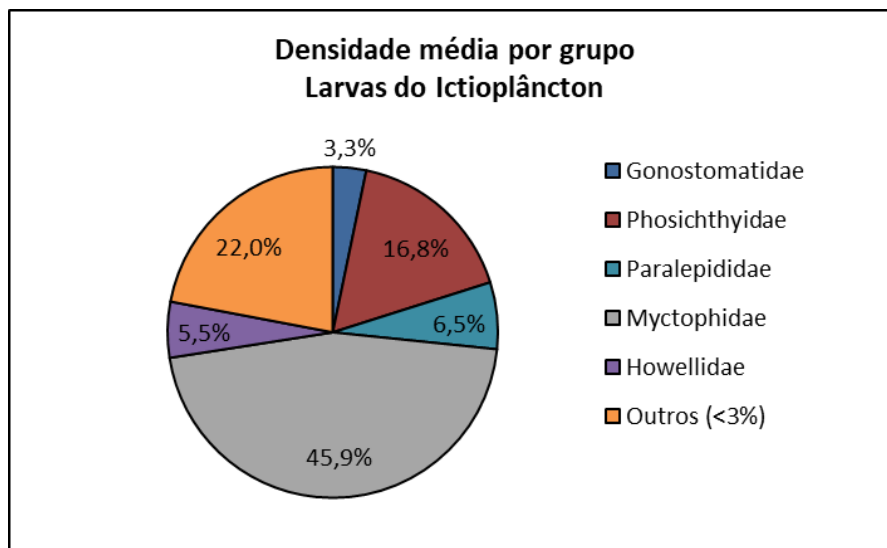


Figura 55: Densidade média (%) por família na densidade da comunidade icteoplânctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

As densidades de larvas de peixes registradas nesta caracterização apresentaram variação aleatória entre as estações. As densidades variaram 10,3 larvas.100 m⁻³ (estação 10) e 39,2 larvas.100 m⁻³ (estação 1) (**Figura 56**).

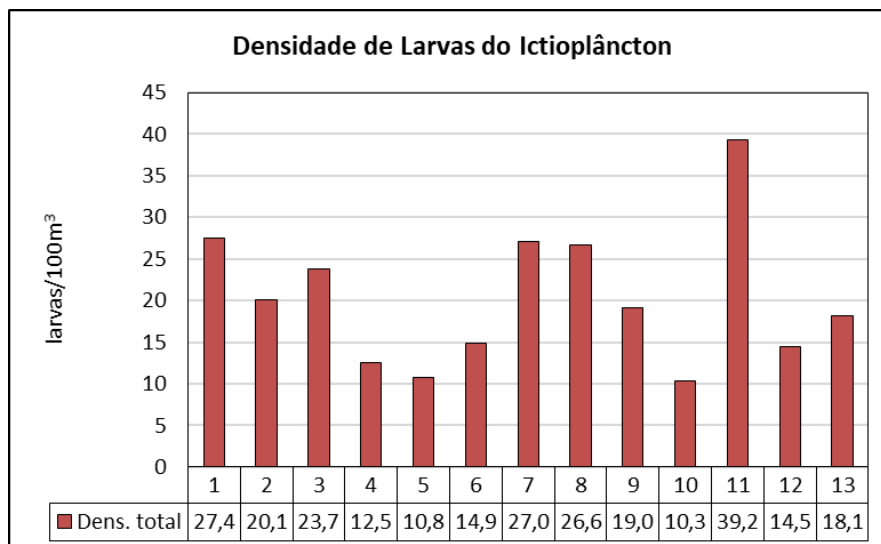


Figura 56: Densidade de larvas de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Na **Figura 57** são apresentadas as densidades dos ovos de peixes, que estiveram em valores inferiores ao das larvas. A variação das densidades também não apresentou padrão claro entre as estações. Os valores variaram entre nulo (estações 6, 9 e 10) e 5,83 ovos.100m⁻³. Todos os ovos de peixes permaneceram como não identificados, com exceção das amostras coletadas nas estações 2 e 12, onde foram registrados, respectivamente três ovos (2,01 ovos.100 m⁻³) da espécie *Maurolicus stehmanni* (Sternoptychidae) e um ovo (0,63 ovos.100 m⁻³) da ordem Anguilliformes.

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⁻³, respectivamente, incluindo valor mínimo igual a zero ovos.100 m⁻³ nas duas estações do ano. Já FRANCO & MUELBERT (2003) encontraram abundância de ovos variando de 0,08 a 0,71 ovos.100m⁻³ na quebra da plataforma do Sul do Brasil, com valor médio igual a 0,16 ovos.100 m⁻³.

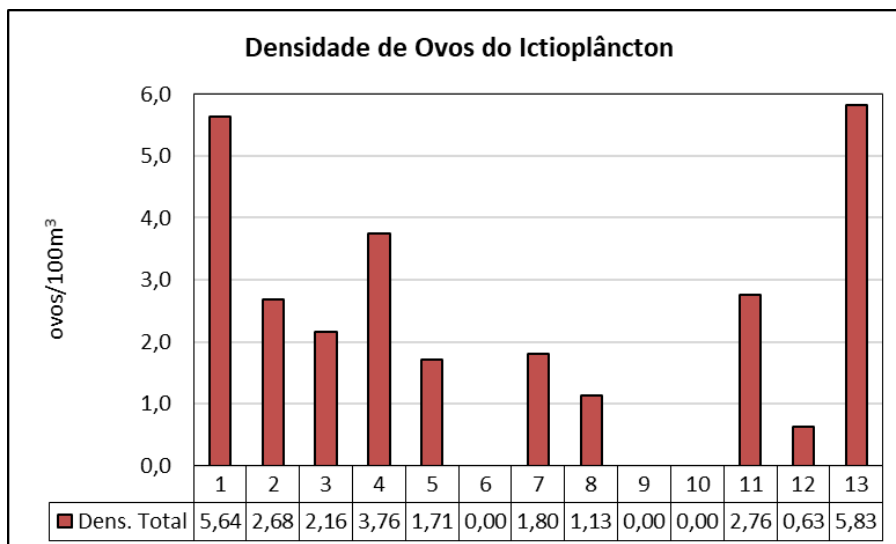


Figura 57: Densidade de ovos de peixes coletadas durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Com relação à contribuição média de cada família para a densidade de cada estação amostrada, nota-se também a ausência de um padrão claro. É possível observar a dominância da família Myctophidae em todas as estações. Outras famílias que se destacaram foram Howellidae e Paralepidae, embora não em todas as estações. As demais famílias tiveram menor contribuição (Figura 58).

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, 1988; 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.*, 2006; BONECKER *et al.*, 2007; 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.*).

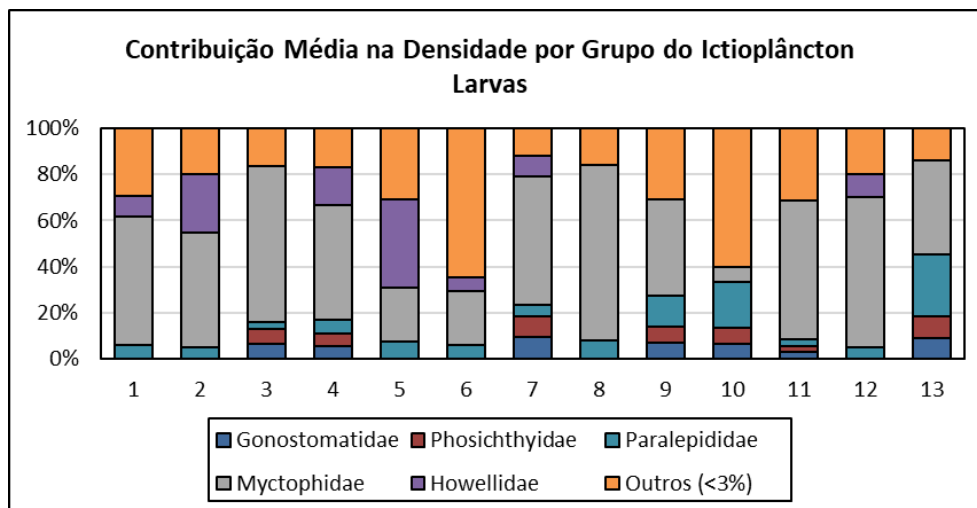


Figura 58: Contribuição percentual dos organismos da comunidade ictioplanctônica em cada estação durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A Tabela 35 a seguir lista os táxons (larvas) mais abundantes e suas respectivas densidades.

Tabela 35: Densidade média (larvas.100m⁻³) dos dez táxons mais abundantes coletados durante a Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Táxon	Dens. Média (ind/m ³)
Myctophidae	4,76
Vinciguerria nimbaria	2,40
Diaphus spp.	1,70
Notoscopelus spp.	1,12
Pollichthys mauli	1,03
Howella sp.	0,85
Lepidophanes spp.	0,63
Lepidophanes guentheri	0,54
Cyclothone spp.	0,53
Stemonosudis sp.	0,53

5.2.3.3. Índices Biológicos

O índice de diversidade de Shannon (H') variou entre 2,12 e 2,70 bits.ind⁻¹ (estações 11 e 6, respectivamente), com média de 2,40 bits.ind⁻¹; já o valor de equitabilidade de Pielson (J') variou entre 0,51 e 0,63 (estações 11 e 6, respectivamente). com média de 0,57 e o de dominância de Simpson (D') entre 0,74 e 0,84 (estações 11 e 5, respectivamente), com média de 0,78 (Tabela 36). Os índices biológicos tiveram comportamento muito semelhante ao do zooplâncton.

Assim como na comunidade zooplanctônica, os índices ecológicos foram moderados em todas as estações, indicando a estabilidade ambiental e a ocorrência de uma comunidade complexa e madura e, portanto, menos suscetível a possíveis impactos ambientais (Figura 59).

Tabela 36: Valores de diversidade (H'), equitabilidade (J') e dominância (D') nos arrastos do ictioplâncton para a campanha de caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Ictioplâncton		
	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
1	0,54	2,25	0,76
2	0,57	2,44	0,77
3	0,53	2,15	0,79
4	0,59	2,42	0,79
5	0,58	2,39	0,84
6	0,63	2,70	0,83
7	0,61	2,64	0,81
8	0,55	2,26	0,77
9	0,58	2,46	0,76
10	0,56	2,42	0,76
11	0,51	2,12	0,74
12	0,56	2,44	0,75
13	0,58	2,50	0,80

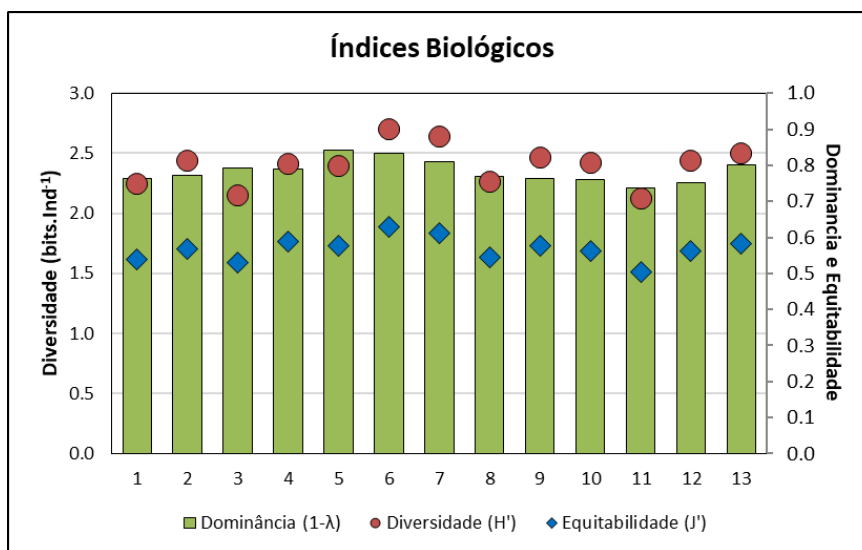


Figura 59: Índices biológicos da comunidade ictioplanctônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã 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 (47,15%), seguido de argila (30,62%), areia (22,09%) e cascalho (0,14%). A **Figura 60** condensa os resultados de granulometria de toda a campanha através do teor médio em percentual de cada classe granulométrica agrupada para a área avaliada. A avaliação estatística apontou para diferença significativa entre as estações para a areia, silte e argila ($p < 0,05$), mas não para o cascalho ($p = 0,27$).

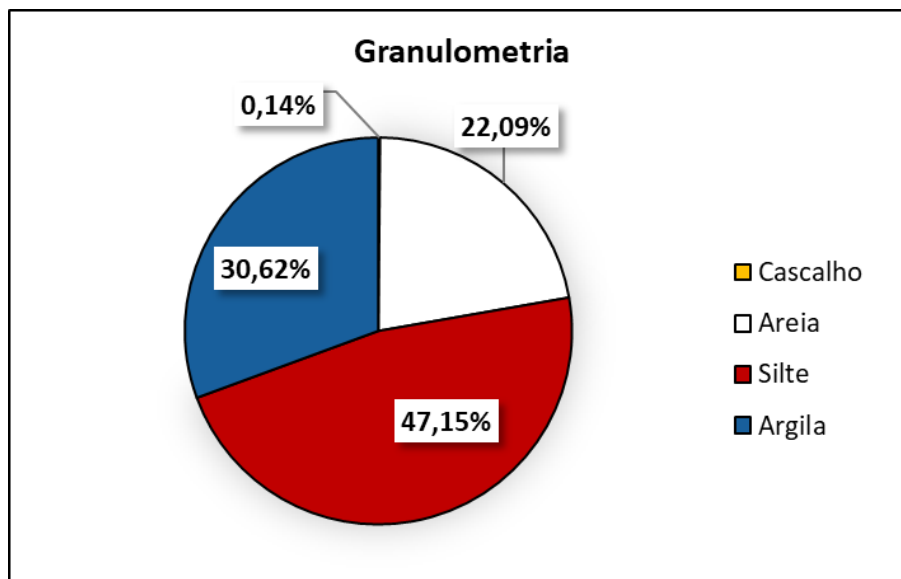


Figura 60: Teor médio das frações granulométricas no sedimento marinho durante a campanha de caracterização na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O silte foi predominante na maioria das estações, com valores médios entre 31,57% na estação 10 e 59,47% na estação 3. A argila teve a segunda maior contribuição, variando entre 18,63% (estação 3) e 40,77% (estação 5). Na sequência, a areia teve teores médios oscilando entre 11,21% (estação 9) e 42,97% (estação 10). O cascalho apresentou teores médios entre 0% (estações 3, 5, 8, 9, 10 e 12) e 0,66% (estação 13) (**Figura 61** e **Figura 62**). Destaca-se que as amostras destinadas a avaliação granulométrica foram reanalisadas devido a problemas analíticos, mas a réplica 11-R3 não pode ser reanalisada por insuficiência de amostra. Devido à semelhança dos resultados das réplicas 1 e 2 desta estação (R1: 0% de cascalho, 32,36% de areia, 35,20% de silte e 32,40% de argila; R2: 0% de cascalho, 29,76% de areia, 37,40% de silte e 32,70% de argila), acredita-se que ainda assim os resultados representem bem a realidade local.

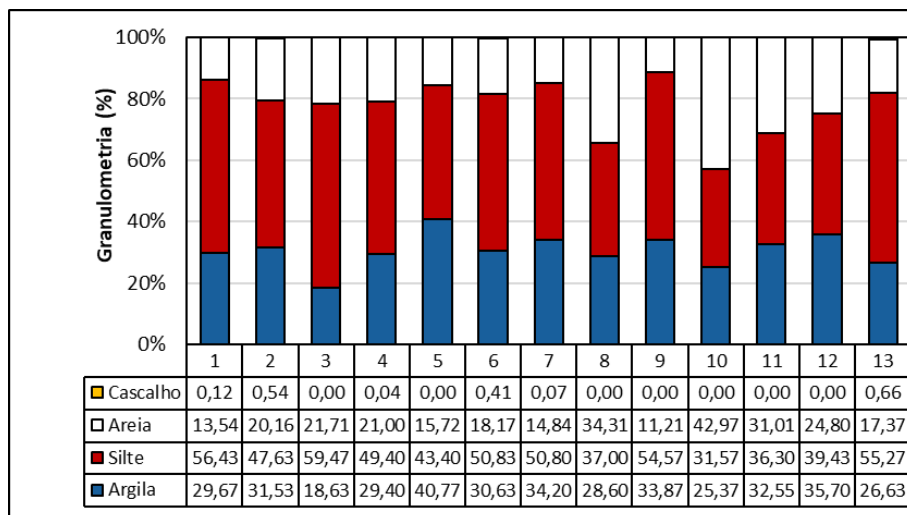


Figura 61: Composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

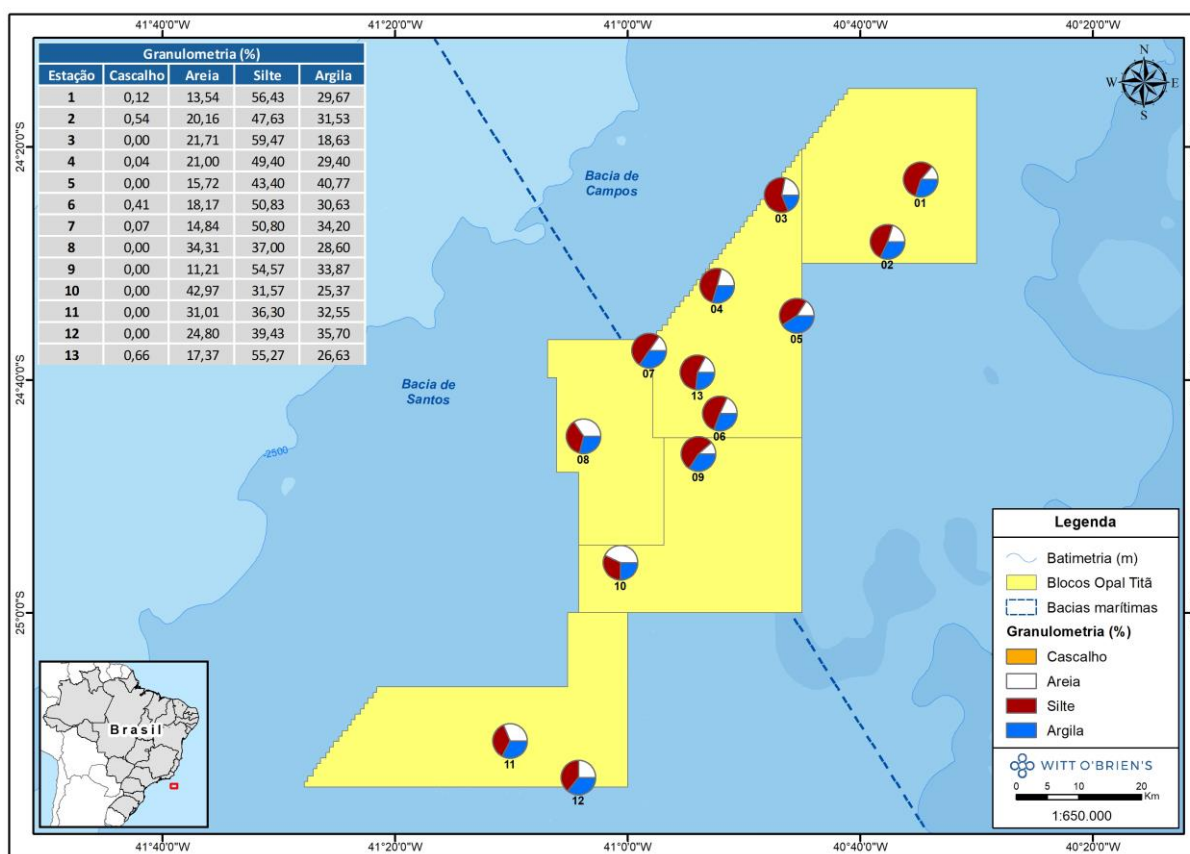



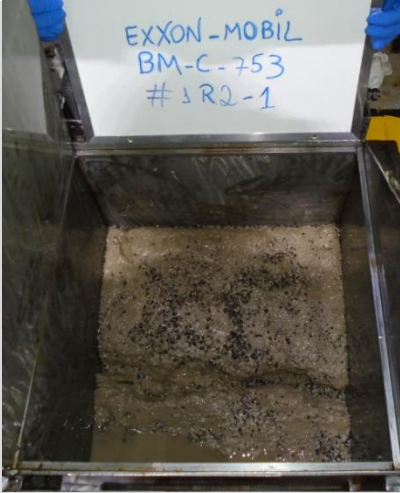
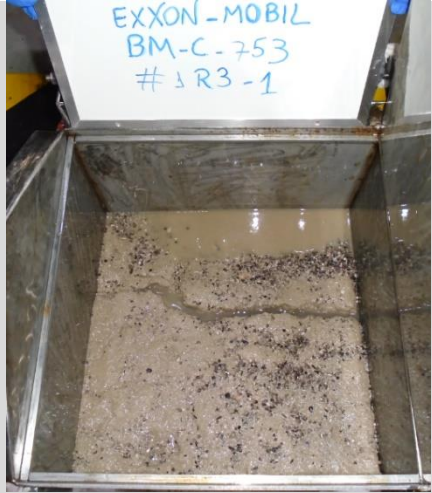
Figura 62: Mapa da composição granulométrica média (%) em cada estação amostrada durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.


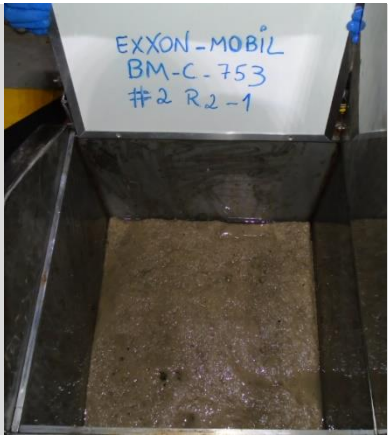

MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) verificou a característica lamosa predominante na Bacia de Santos, com percentuais superiores a 70/80%. No levantamento realizado por PETROBRAS/HABTEC (2003) nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 foi observada a predominância de grãos finos,


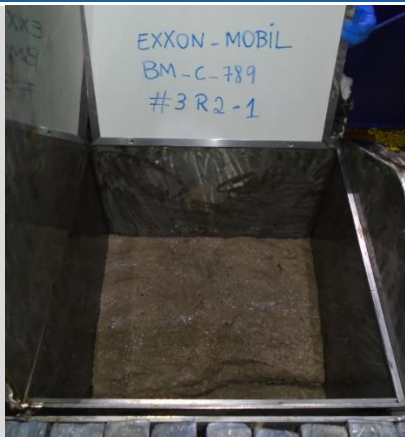

correspondendo a mais de 99% dos grãos na maioria das estações. Somente em duas estações (estação 2, a 2.100 m e estação 11, a 2.225 m) o percentual de sedimentos mais grossos (fração areia) foi superior a 10%. As caracterizações ambientais realizadas nos Blocos Alto de Cabo Frio, Sul do Gato do Mato, 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. PETROBRAS (2013) observou no talude da Bacia de Campos o predomínio de sedimentos finos com a seguinte ordem no período seco: silte > argila > areia fina > areia média > areia grossa > cascalho; e no chuvoso: silte > argila > areia fina > areia média > areia grossa.




Os registros fotográficos das amostras válidas no *Box corer* presentes na **Tabela 37** corroboram com a característica lamosa das amostras. Visualmente, o sedimento pode ser classificado como de fundo lamoso e de textura fina em todas as estações. Apenas uma réplica da estação 1 apresentou bioturbação superficial, uma réplica da estação 3 apresentou organismos (bivalve) na superfície e nenhuma estação apresentou camada anóxica.



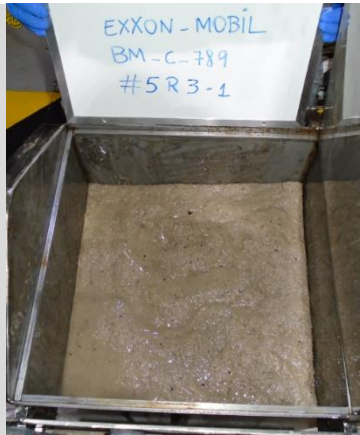
Tabela 37: Registros fotográficos e características visuais de todas as amostras de sedimento válidas obtidas com o lançamento de box-corer.

Estação 1	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	23 cm	26 cm	29 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Sim	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não


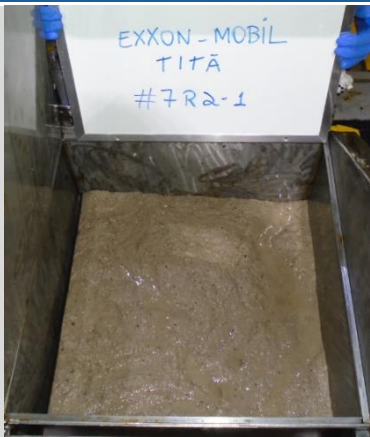

Estação 2	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	20 cm	23 cm	26 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 3	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	15 cm	25 cm	23 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Sim
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não



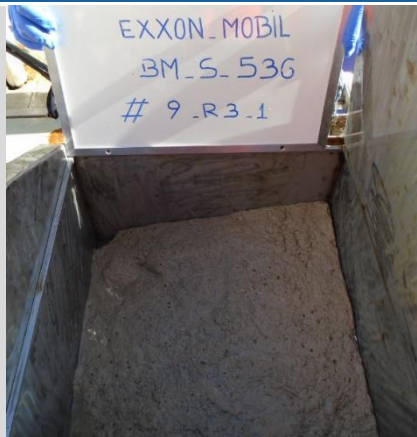
Estação 4	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	22 cm	25 cm	25 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 5	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	29 cm	28 cm	33 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

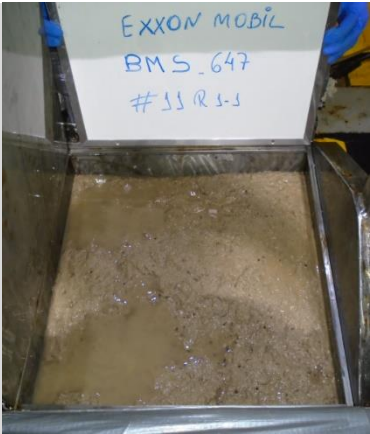


Estação 6	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	38 cm	37 cm	35 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 7	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	34 cm	33 cm	35 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

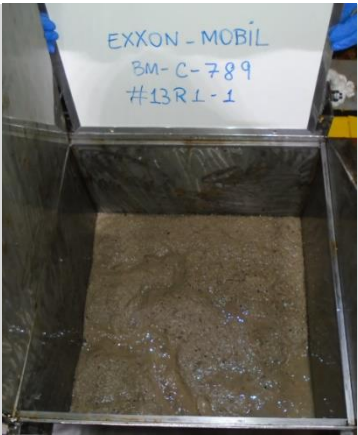

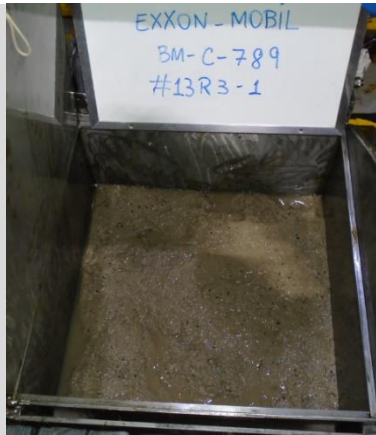
Estação 8	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	27 cm	28 cm	25 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 9	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	47 cm	49 cm	35 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 10	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	48 cm	36 cm	54 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 11	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	44 cm	43 cm	47 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 12	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	29 cm	37 cm	38 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	Não	Não	Não

Estação 13	R1	R2	R3
Registro fotográfico			
Prof. Sedimento	25 cm	20 cm	30 cm
Tipo de Fundo	Lamoso	Lamoso	Lamoso
Textura Sedimentar	Fina	Fina	Fina
Organismos na superfície	Não	Não	Não
Bioturbação	Não	Não	Não
Camada anóxica	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, 8% das amostras foram como classificadas silte grosso (amostras 3_R2, 8_R1 e 10_R3), 3% cada foi classificado como silte médio (amostra 5_R1) e areia muito fina (amostra 10_R2) e 87% como silte médio (demais amostras) (**Tabela 38**).

Quanto ao grau de seleção, a maioria das amostras apresentaram-se como Muito Pobrememente Selecionado (53%) e o restante foi classificado como Pobrememente Selecionado (47%), ou seja, com um baixo grau de seleção. Um sedimento é pobremente selecionado quando 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 38**).

Em relação à assimetria, a maioria das amostras foram classificadas como Aproximadamente Simétrica, indicando que a curva de distribuição dos grãos é próxima à normal, ou seja, com contribuições granulométricas semelhantes entre si. As amostras 1_R1, 4_R1, 5_R1, 7_R1, 9_R1 e 9_R3 foram classificadas com assimetria positiva, refletindo um deslocamento da curva para a direita em relação à distribuição normal, com enriquecimento, portanto, de finos, enquanto que a amostra 5_R2 foi classificada como assimetria negativa, sendo relacionada a enriquecimento em grosseiros (**Tabela 38**).

A curtose foi classificada como Mesocúrtica em 53% das amostras, com distribuição próxima à curva normal, como Platicúrtica em 45% das amostras, com leve achatamento em relação à curva normal, e como Leptocúrtica em 3%, com angulosidade superior à curva normal (**Tabela 38**).

Já a classificação textural de Shepard das amostras mostrou a existência da nomenclatura predominante silte arenoso em quase todas as amostras, e areia siltica nas réplicas 8_R1 e 10_R2 (**Tabela 38**).

Tabela 38: Parâmetros estatísticos (Folk & Wark, 1957) e classificação textural (Shepard, 1954) do sedimento coletado durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Amostras	Média (Folk & Ward)	Selecionamento	Assimetria	Curtose	Classificação Textural (Shepard)
1_R1	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Positiva	Platicúrtica	Silte arenoso
1_R2	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
1_R3	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
2_R1	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
2_R2	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
2_R3	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Leptocúrtica	Silte arenoso
3_R1	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
3_R2	Silte grosso	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
3_R3	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
4_R1	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Positiva	Mesocúrtica	Silte arenoso
4_R2	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
4_R3	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
5_R1	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Positiva	Platicúrtica	Silte arenoso
5_R2	Silte fino	Muito pobrementemente selecionado	Negativa	Platicúrtica	Silte arenoso
5_R3	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
6_R1	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
6_R2	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
6_R3	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
7_R1	Silte médio	Pobrementemente selecionado	Positiva	Platicúrtica	Silte arenoso
7_R2	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
7_R3	Silte médio	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
8_R1	Silte grosso	Muito pobrementemente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Areia siltica

Tabela 38: Parâmetros estatísticos (Folk & Wark, 1957) e classificação textural (Shepard, 1954) do sedimento coletado durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Amostras	Média (Folk & Ward)	Selecionamento	Assimetria	Curtose	Classificação Textural (Shepard)
8_R2	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
8_R3	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
9_R1	Silte médio	Pobremente selecionado	Positiva	Platicúrtica	Silte arenoso
9_R2	Silte médio	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
9_R3	Silte médio	Pobremente selecionado	Positiva	Platicúrtica	Silte arenoso
10_R1	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
10_R2	Areia muito fina	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Areia siltica
10_R3	Silte grosso	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
11_R1	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
11_R2	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
12_R1	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
12_R2	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
12_R3	Silte médio	Muito pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Platicúrtica	Silte arenoso
13_R1	Silte médio	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
13_R2	Silte médio	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	Silte arenoso
13_R3	Silte médio	Pobremente selecionado	Aproximadamente simétrica	Mesocúrtica	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 (CaCO₃) 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, 2004). 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 ostrácodas, demonstrando que a origem e abundância de partículas biogênicas é bastante heterogênea nos sedimentos marinhos.

Em relação às concentrações de carbonatos na área estudada, verifica-se valores médios entre 61,8% (estação 11) e 77,1% (estação 13). Seguindo DIAS (1996), os sedimentos são majoritariamente classificados como bioclásticos, com contribuição superior a 70%, e uma pequena parcela (4 estações) são classificados biolitoclásticos, com teores maiores que 50% e menores que 70%. Em geral, é possível notar uma similaridade das concentrações de carbonato ao longo dos blocos (Figura 63 e Figura 64). Os teores de carbonatos foram significativamente diferentes entre as estações (p<0,05).

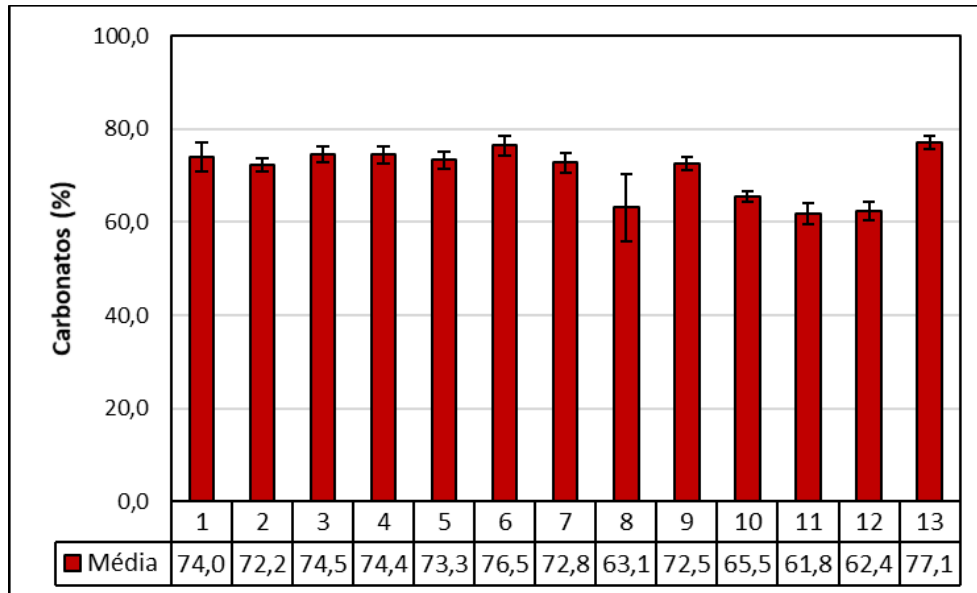


Figura 63: Carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

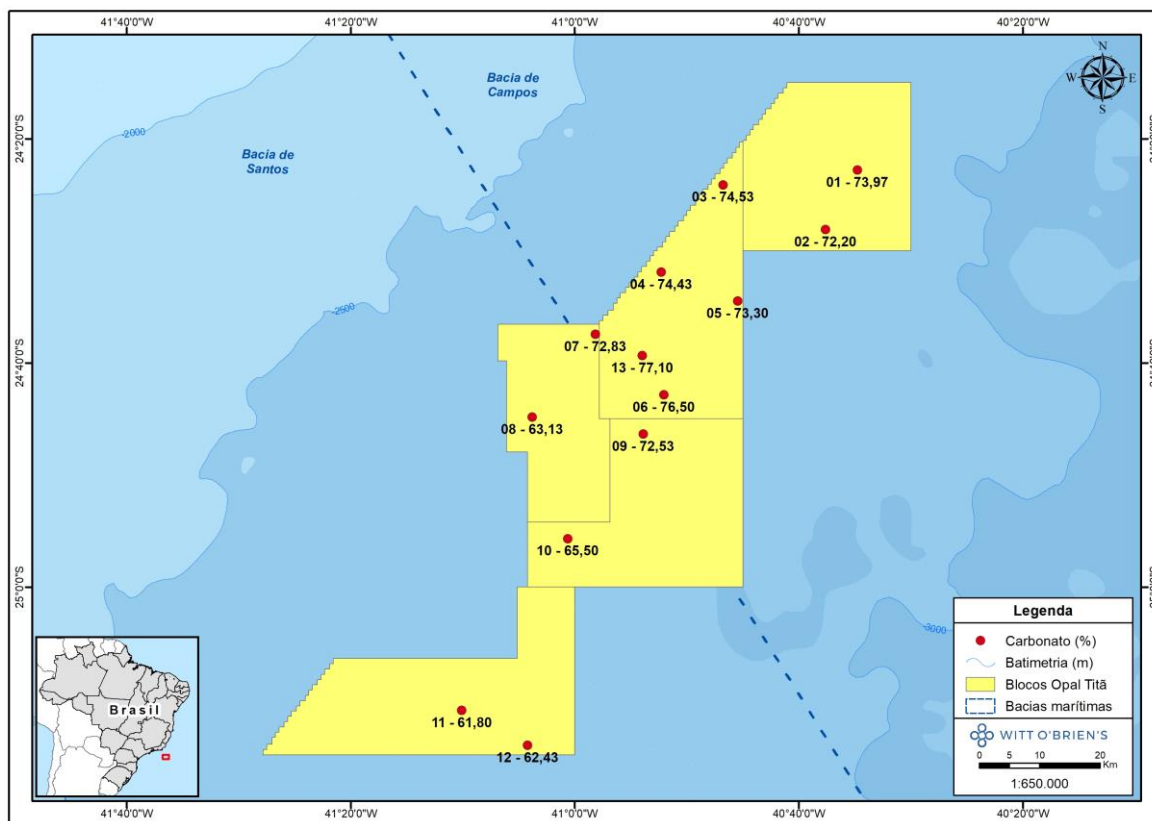


Figura 64: Mapa do teor médio de carbonato médio (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O levantamento de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) encontrou concentrações de cerca de 40/50% na área dos blocos em estudo. No trabalho de PETROBRAS/HABTEC (2003), o teor de carbonatos encontrado na região ultraprofunda da Bacia de Santos variou de 56,65% a 61,74%, estando, assim, os presentes dados coerentes com o verificado na literatura da região. 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). PETROBAS (2013) verificou que no talude o conteúdo médio de carbonato no período seco e chuvoso foi de 46%. A tabela a seguir sintetiza os resultados observados(Tabela 39).

Tabela 39: Valores de carbonatos observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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

5.3.3. Matéria Orgânica Total e Carbono Orgânico 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.

Os teores de matéria orgânica total (MOT) foram maiores que os de carbono orgânico total (COT), como pode ser visto abaixo. Os dois parâmetros tiveram comportamento similar entre as estações. Os teores médios de MOT variaram entre 5,5% (estação 5) e 7,1% (estação 1), com média e desvio-padrão iguais a 6,4 e 0,5%, respectivamente, enquanto que os mínimos e máximos das concentrações médias de COT variaram entre 3,2% (estações 5 e 9) e 4,1% (estação 1), com média e desvio-padrão iguais a 3,7 e 0,3%, nesta ordem (**Figura 65** e **Figura 66**). Tanto o COT como o MOT não tiveram diferença significativa entre as estações ($p=0,07$ para ambos).

Em geral, quando mais grosseira a granulometria, menor a capacidade do sedimento em adsorver materiais, como compostos orgânicos por exemplo. Destaca-se que os resultados atuais de COT estiveram abaixo do preconizado pela Resolução CONAMA 454/12 (10%).

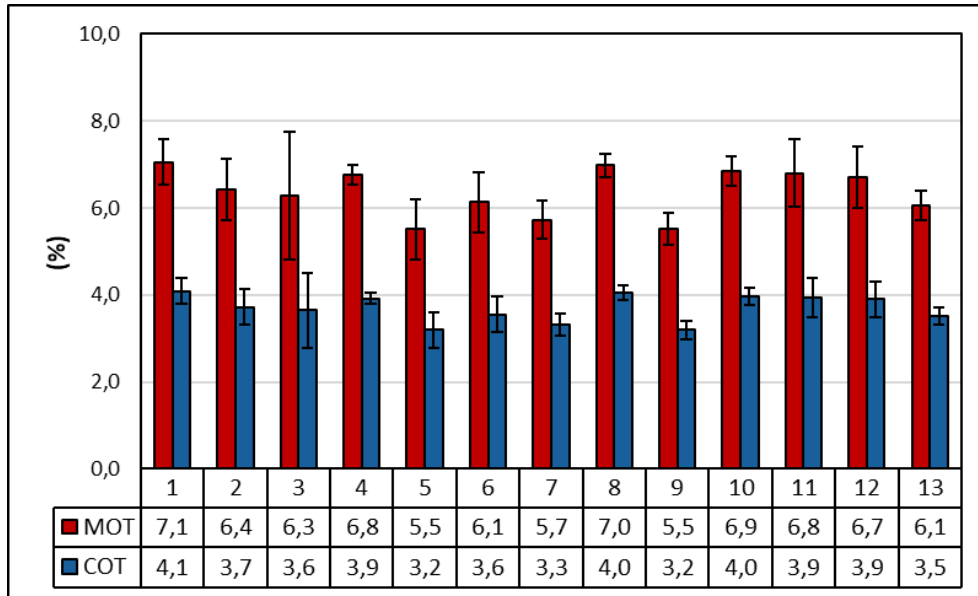


Figura 65: Teores médios de Matéria Orgânica Total e Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

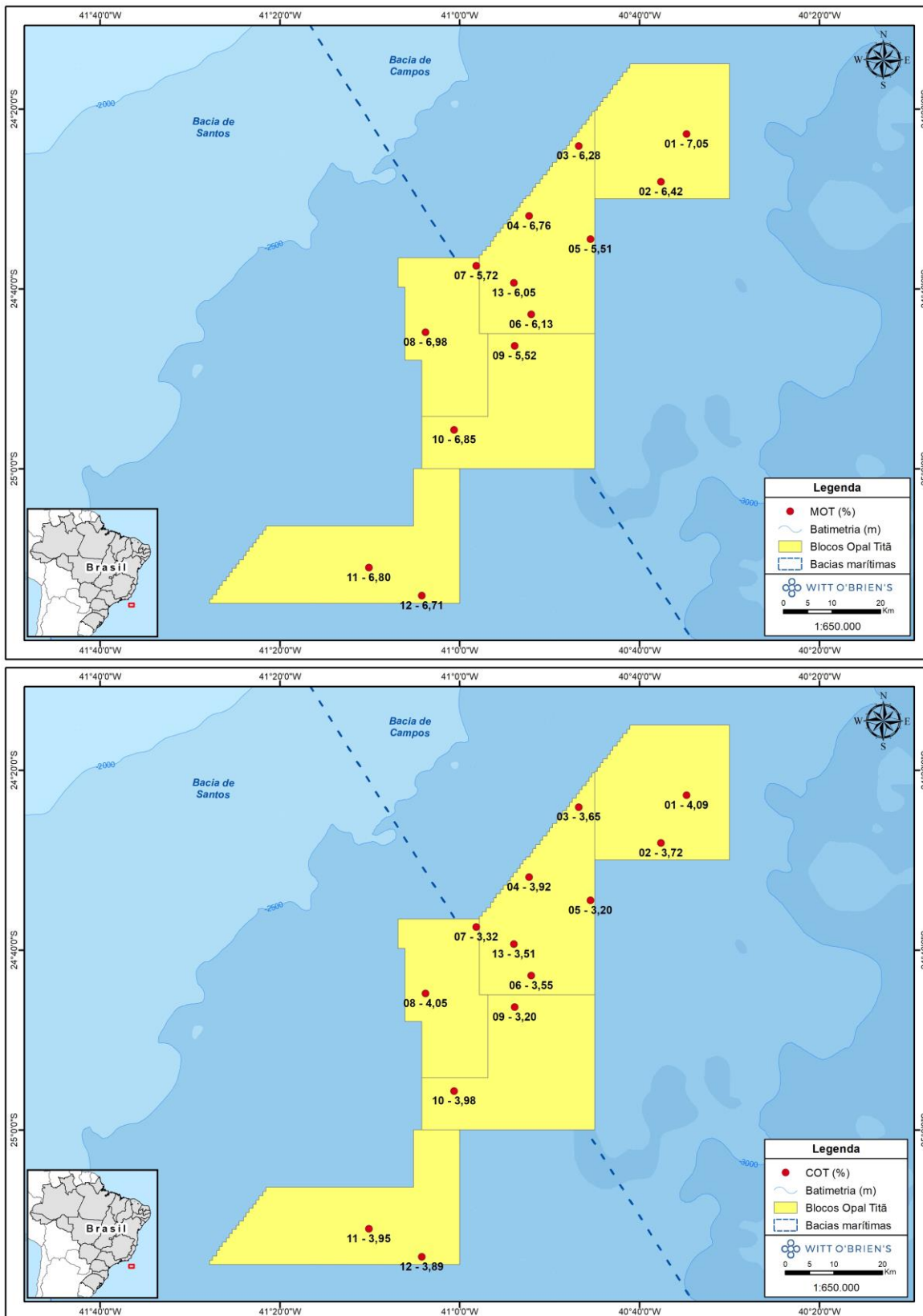


Figura 66: Mapa dos teores médios de Matéria Orgânica Total e Carbono Orgânico Total (%) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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 abaixo de 2,5% para a região dos blocos em estudo. As demais caracterizações ambientais da Bacia de Santos verificaram os seguintes teores médios: COT igual 1,30% e MOT igual a 6,35% no Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (SHELL/AECOM, 2018a), COT igual a 1,40% e MOT a 6,18% no Bloco Sul do Gato do Mato (SHELL/AECOM, 2018b); e COT equivalente a 3,42% e MOT a 8,90% no Bloco BM-S-8 (STATOIL/AECOM, 2017). O estudo pretérito de PETROBRAS (2013) apresentou COT no talude com concentração média próximo a 1%. As tabelas a seguir sintetizam os resultados observados (**Tabela 40 e Tabela 41**).

Tabela 40: Valores de COT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	COT (%)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	3,2	4,1
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	0,46 ± 0,14	0,52 ± 0,37
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	0,204	6,2
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	2,3	4,41
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	4,77	5,21
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	1,22	1,39
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	1,36	1,48
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	1,4	4,7

Tabela 41: Valores de MOT observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	MOT (%)	
		Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	5,5	7,1
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	-	-
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	5,97	11,46
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	11,61	13,11
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	6,21	6,55
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	4,92	6,87
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	2,5	8,2

5.3.4. Nutrientes (Nitrogênio e Fósforo)

A composição elementar da matéria orgânica nos sedimentos marinhos é expressa como carbono orgânico total (COT), nitrogênio total (NT) e fósforo total (PT). 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).

A distribuição das concentrações de nitrogênio Kjeldhal (NKT) e fósforo total (PT) apresentou menores valores na porção sul dos blocos, em comparação com o norte. Os teores médios de NKT variaram entre 4,1 mg.kg⁻¹ (estação 12) e 63,7 mg.kg⁻¹ (estação 5), com média e desvio-padrão de 33,6 e 22,2 mg.kg⁻¹, e de PT entre 405,5 mg.kg⁻¹ (estação 11) e 1.704,5 mg.kg⁻¹ (estação 13), com média e desvio-padrão de 786,3 e 378,0 mg.kg⁻¹.

As estações 8, 10, 11 e 12 apresentaram os menores valores, o que pode ser atribuído aos maiores teores de areia (**Figura 67**, **Figura 68** e **Figura 69**). Tanto os teores de NKT como os de PT foram significativamente diferentes entre as estações (p<0,05). Ambos os resultados estiveram abaixo dos

limites propostos pela Resolução CONAMA Nº454/2012 (nitrogênio Kjeldhal = 4800 mg.kg⁻¹ e fósforo total 2000 mg/kg⁻¹).

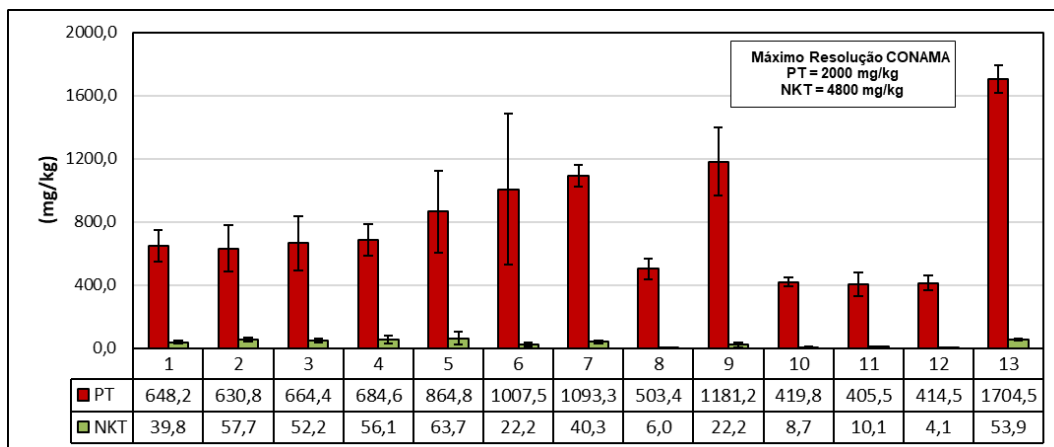


Figura 67: Teores médios de Nitrogênio Kjeldhal e Fósforo Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

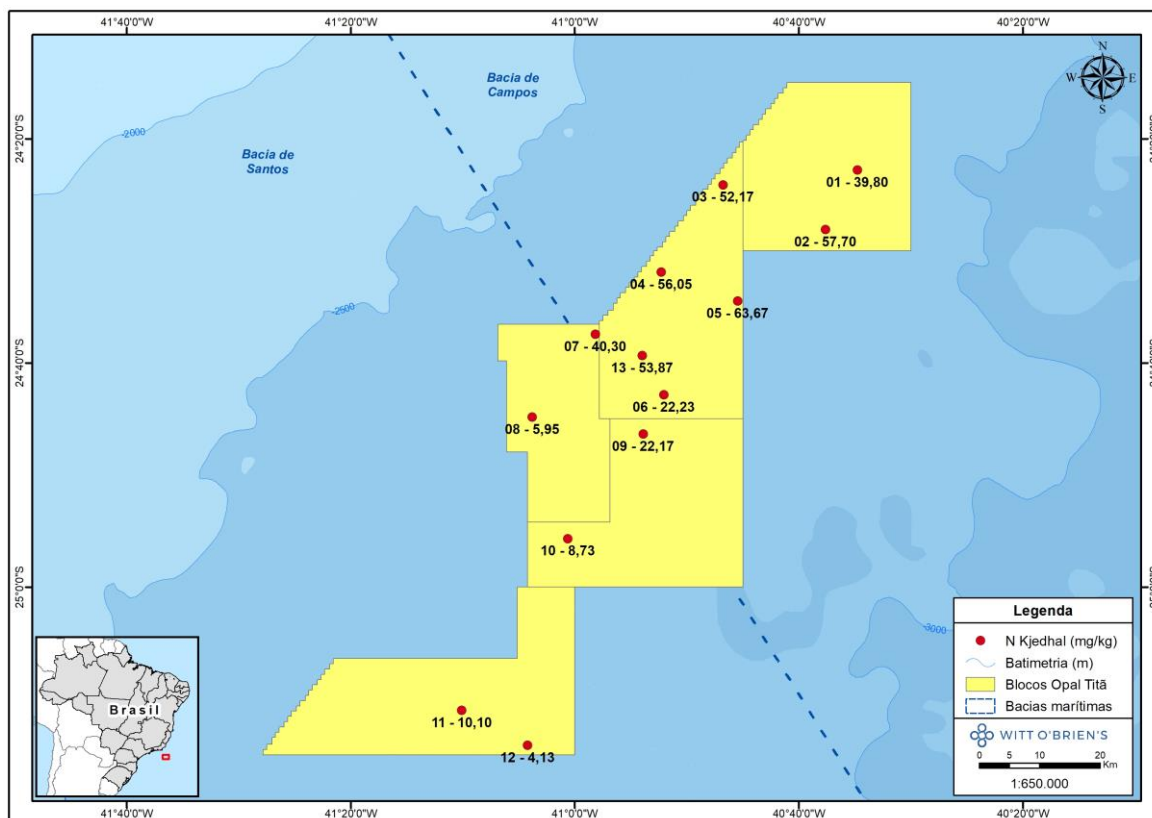


Figura 68: Mapa dos teores médios de Nitrogênio Kjeldhal (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

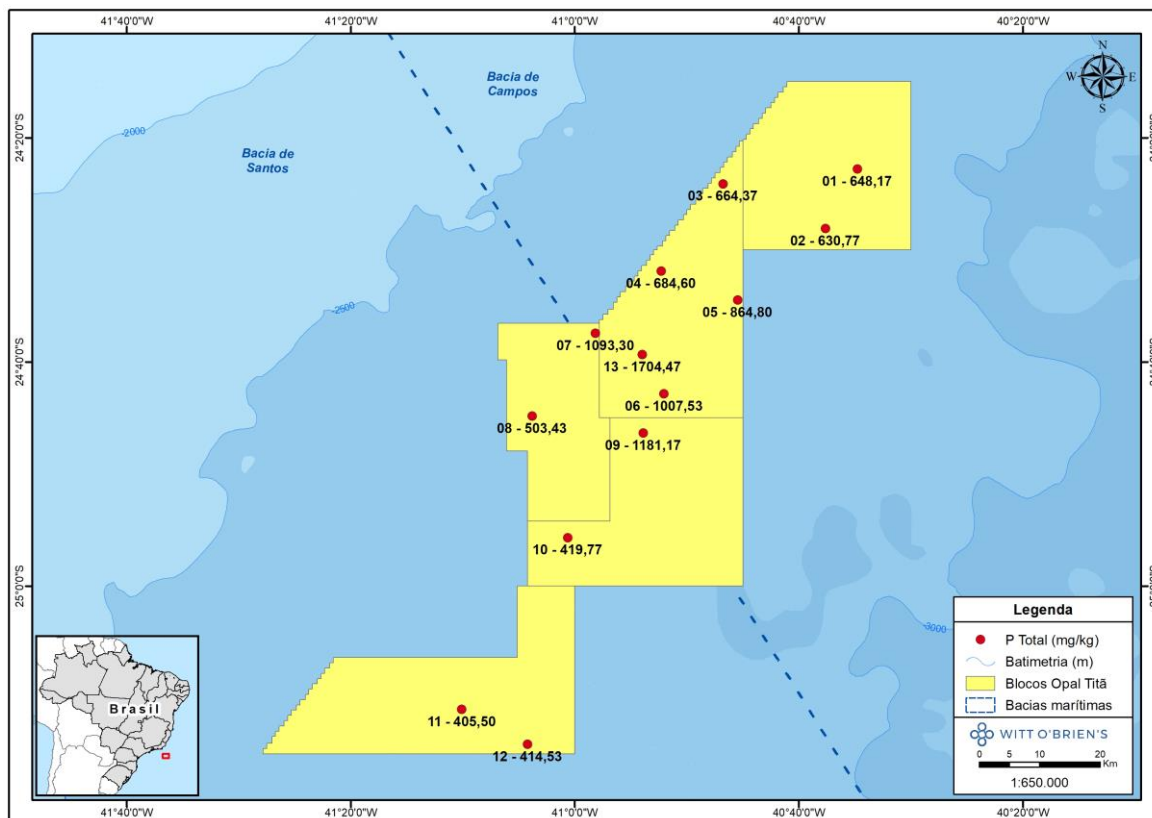


Figura 69: Mapa dos teores médios de Fósforo Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

No trabalho realizado por PETROBRAS/HABTEC (2003), foram encontrados valores de nitrogênio entre 465 e 1226 mg.kg⁻¹ e de fósforo entre 320 e 628 mg.kg⁻¹ na região dos blocos. No Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, o nitrogênio apresentou valor médio de 751,29 mg.kg⁻¹, já as concentrações de fósforo tiveram média de 499,55 mg.kg⁻¹ (SHELL/AECOM, 2018a). No Bloco Sul do Gato do Mato o nitrogênio apresentou média de 569,19 mg.kg⁻¹ e o fósforo de 410,03 mg.kg⁻¹ (SHELL/AECOM, 2018b). No Bloco BM-S-8, o nitrogênio teve média de 352,78 mg.kg⁻¹ e o fósforo de 271,21 mg.kg⁻¹ (STATOIL/AECOM, 2017). Já no Bloco Área Norte de Carcará, o nitrogênio apresentou média de 546,74 mg.kg⁻¹ e o fósforo de 76,05 mg.kg⁻¹ (EQUINOR/AECOM, 2018). Em PETROBRAS (2013) foram encontrados valores de fósforo total médio, no talude, igual a 0,057% (570 mg.kg⁻¹), enquanto que SHELL/GARDLINE (2019) apresentou teores entre 126,6 e 203,2 mg.kg⁻¹. O nitrogênio Kjeldhal em Saturno variou entre 50,2 e 200,7 mg.kg⁻¹.

Como pode ser observado pelos diferentes resultados obtidos nos estudos próximos à região, variações nos teores destes nutrientes são comuns. Podem ser associados a diversos fatores, como composição granulométrica e biológica, que atuam localmente de forma sinérgica e complexa. A tabela a seguir sintetiza os resultados observados (**Tabela 42**).

Tabela 42: Valores de nutrientes observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Referência	Localização	Nitrogênio (mg/Kg)		Fósforo (mg/Kg)	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Atual estudo	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	4,1	63,7	405,5	1704,5
PETROBRAS (2013)	Bacia de Campos	-	-	0,057% para o talude	
MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	Bacia de Santos	-	-	-	-
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
STATOIL/AECOM (2017)	Bloco BM-S-8	237,93	454,8	172,97	322,77
EQUINOR/AECOM (2018)	Área Norte de Carcará (Bacia de Santos)	489,57	632,8	260,13	287,73
SHELL/AECOM (2018a)	Bloco Alto de Cabo Frio Oeste (Bacia de Santos)	662	913,17	466,77	543,03
SHELL/AECOM (2018b)	Bloco Sul de Gato do Mato (Bacia de Santos)	314,8	718,33	345	429,23
SHELL/GARDLINE (2019)	Bloco de Saturno (Bacia de Santos)	50,2	200,7	126,6	203,2

5.3.5. Enxofre

O enxofre tem um papel importante na distribuição de diversos elementos em ambiente aquoso, como os metais. Se o ambiente é anóxico, o íon sulfeto (S^{2-}) forma sulfetos metálicos insolúveis com os cátions de metais, precipitando-se na superfície sedimentar, de forma que estes ficam imobilizados. Se o ambiente for óxido, o ânion sulfeto transforma-se no ânion sulfato (SO_4^{2-}), o que faz com que os cátions de metais permaneçam em solução (JORGE, 2010). Destaca-se que, no presente estudo, a avaliação visual dos sedimentos não identificou presença de camada anóxica superficial.

A distribuição das concentrações de enxofre variou pouco entre as estações. Os teores médios variaram entre 1649,8 mg.kg⁻¹ na estação 13 (= 0,16%) e 2421,1 mg.kg⁻¹ na estação 8 (=0,24%), com

média e desvio-padrão de 1966,9 e 264,5 mg.kg⁻¹ (= 0,19 e 0,02%), respectivamente (Figura 70 e Figura 71). O enxofre foi diferente do ponto de vista estatístico entre as estações (p<0,05).

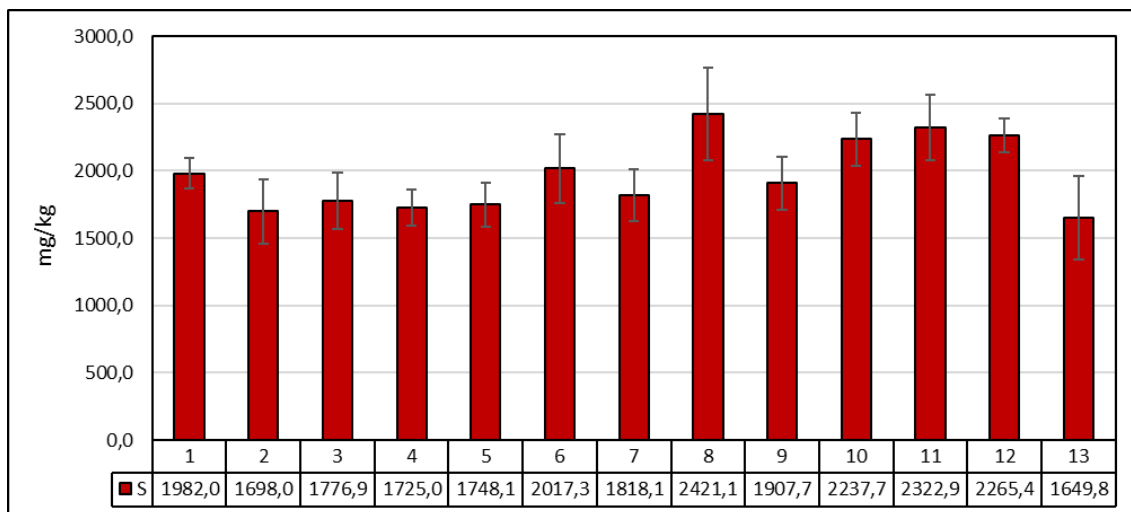


Figura 70: Teores médios de Enxofre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

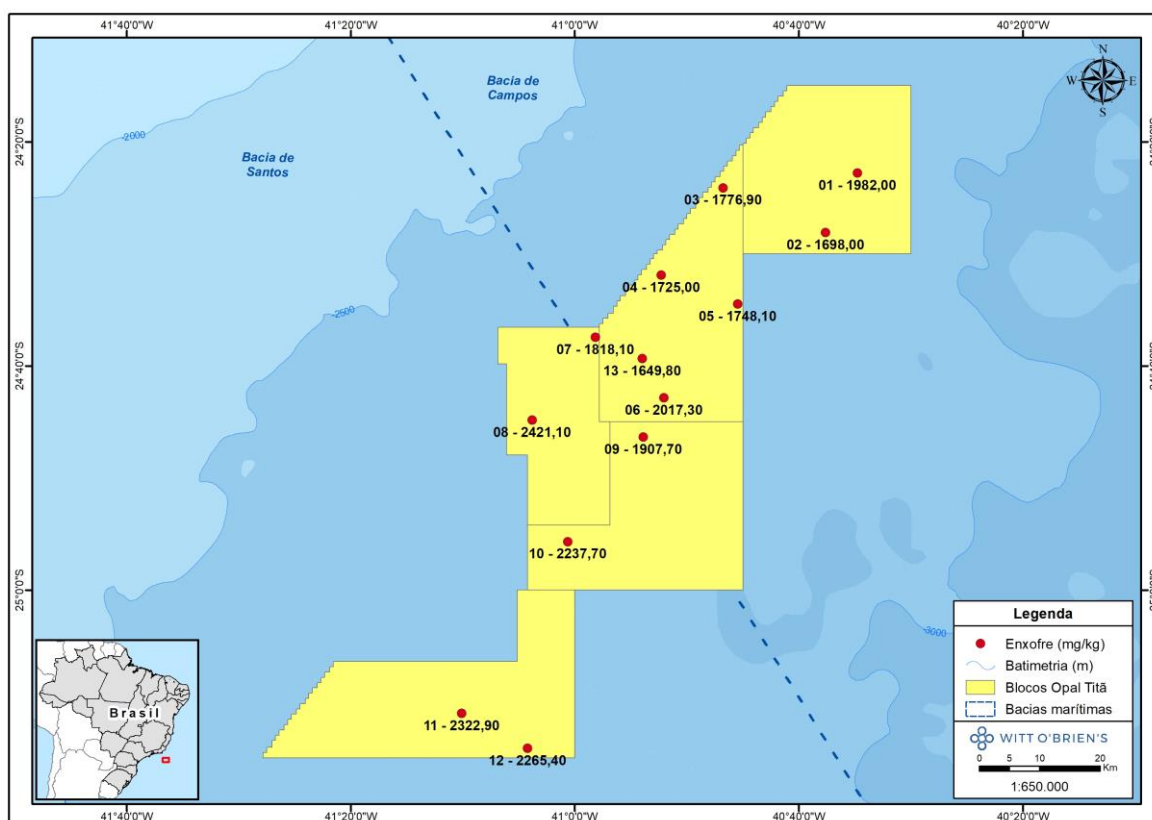


Figura 71: Mapa dos teores médios de Enxofre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

5.3.6. 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. 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.

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.*, 2006). As informações citadas acima justificam a caracterização dos metais realizada na atual campanha, pela geração de valores de referência para a Bacia de Campos.

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).

O elemento cádmio esteve majoritariamente abaixo dos limites analíticos, cujo LD foi correspondente a 0,1 mg.kg⁻¹ e LQ igual a 0,2 mg.kg⁻¹. Concentrações efetivas foram observadas em todas as réplicas das estações 8, 10, 11 e 12, variando entre 0,20 e 0,30 mg.kg⁻¹.

Cabe destacar que, em geral, os elementos quantificados apresentaram menores concentrações nas estações 8, 10, 11 e 12, o que pode ser atribuído à maior composição arenosa nestes pontos. Sedimentos mais grosseiros tendem a adsorver e reter menos elementos, sejam de origem orgânica ou inorgânica (PETROBRAS, 2013).

Os elementos Al e Fe apresentaram elevadas concentrações em todas as estações, sem um padrão muito claro de distribuição, o que é comum em ambientes oceânicos. Os teores médios de Al variaram entre 10.877,4 mg.kg⁻¹ (estação 10) e 43.016,5 mg.kg⁻¹ (estação 7), e de Fe entre 10.569,3 mg.kg⁻¹ (estação 12) e 39.201,9 mg.kg⁻¹ (estação 7) (**Figura 72** e **Figura 73**). Os teores de Al e Fe foram significativamente diferentes entre as estações ($p < 0,05$).

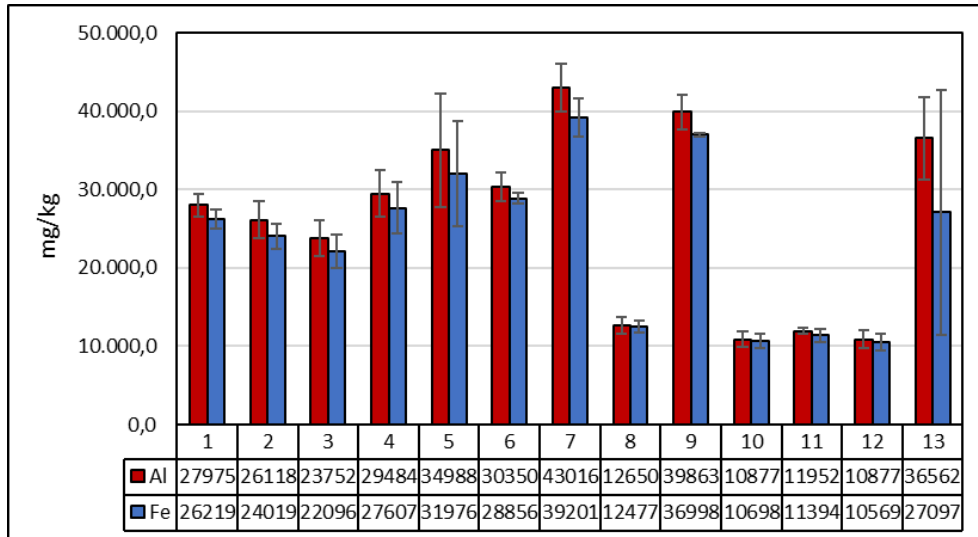


Figura 72: Teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

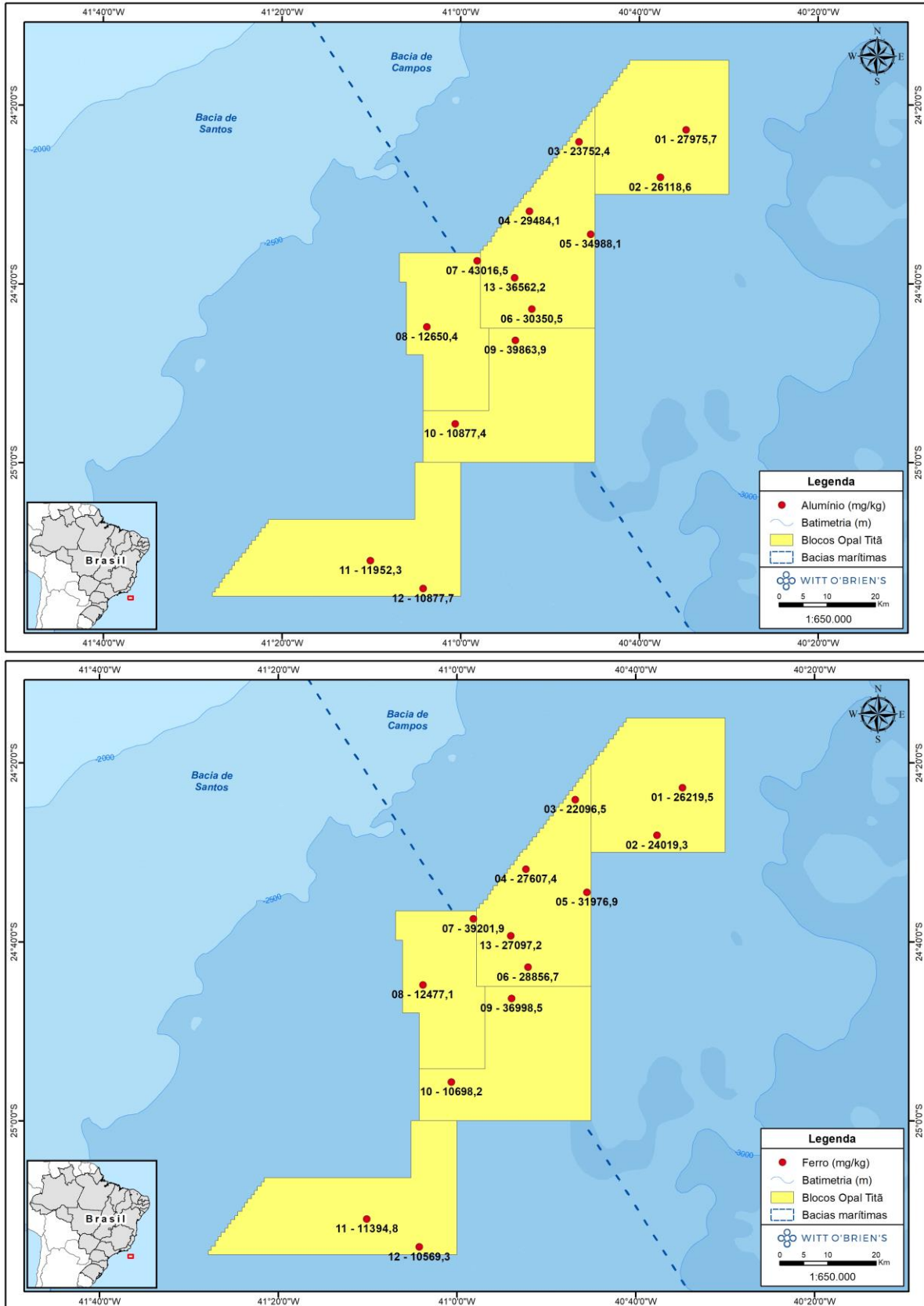


Figura 73: Mapas dos teores médios de Alumínio e Ferro Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O cobre e o cromo tiveram concentrações em ordem de grandeza similar, assim como o chumbo, o níquel e o arsênio, com pouca variação entre as estações. Os teores médios de Cu variaram entre 13,3 e 21,8 mg.kg⁻¹ (estações 10 e 9, respectivamente); o Cr entre 10,0 e 16,3 mg.kg⁻¹ (estações 3 e 9, respectivamente); o Pb entre 2,6 e 4,7 mg.kg⁻¹ (estações 3 e 13, respectivamente); o Ni entre 5,0 e 8,3 mg.kg⁻¹ (mínimo na estação 3 e máximo nas estações 9 e 13); e o As entre 4,1 e 6,5 mg.kg⁻¹ (estações 3 e 13, respectivamente) (Figura 74 a Figura 79). Todos estes elementos tiveram p<0,05, revelando diferença estatística entre as estações.

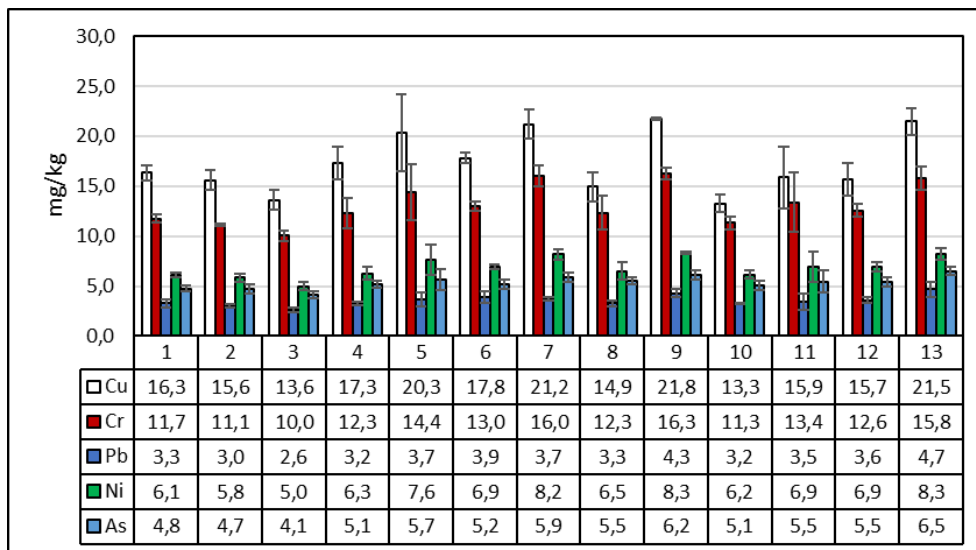


Figura 74: Teores médios de Cobre, Cromo, Chumbo, Níquel e Arsênio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

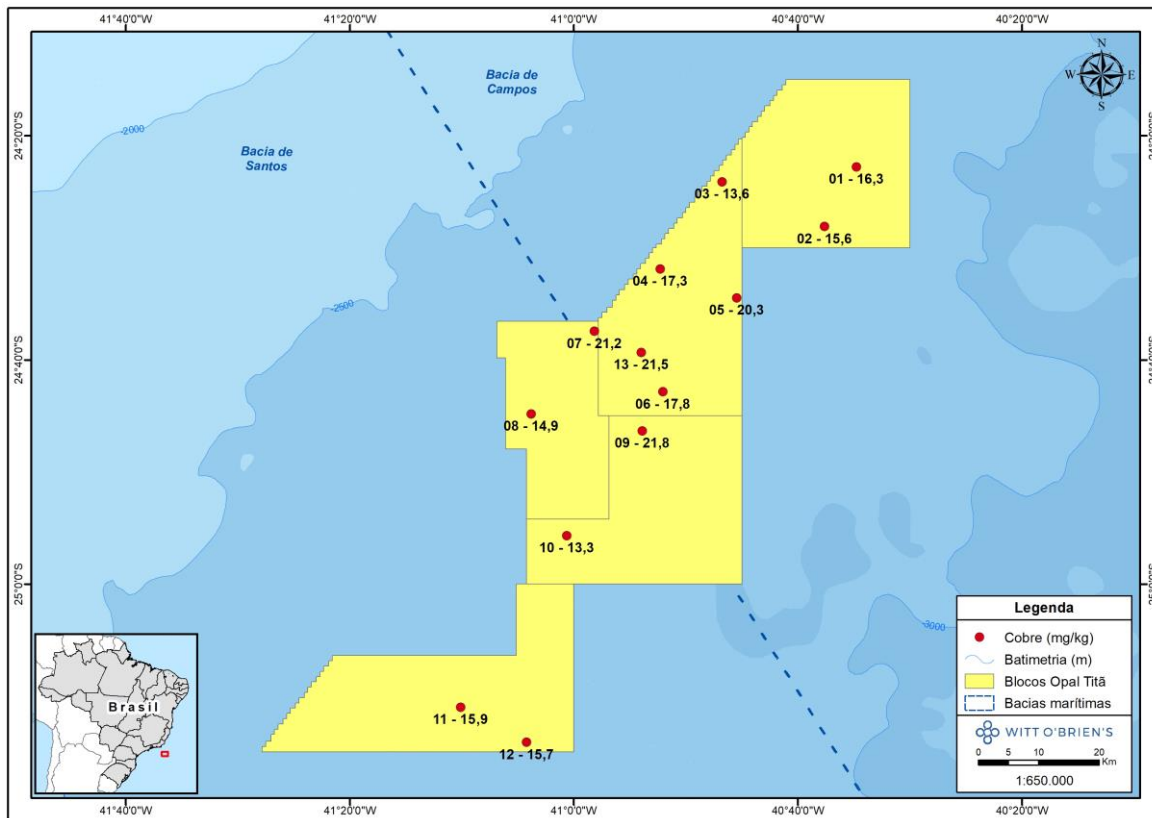


Figura 75: Mapa dos teores médios de Cobre (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

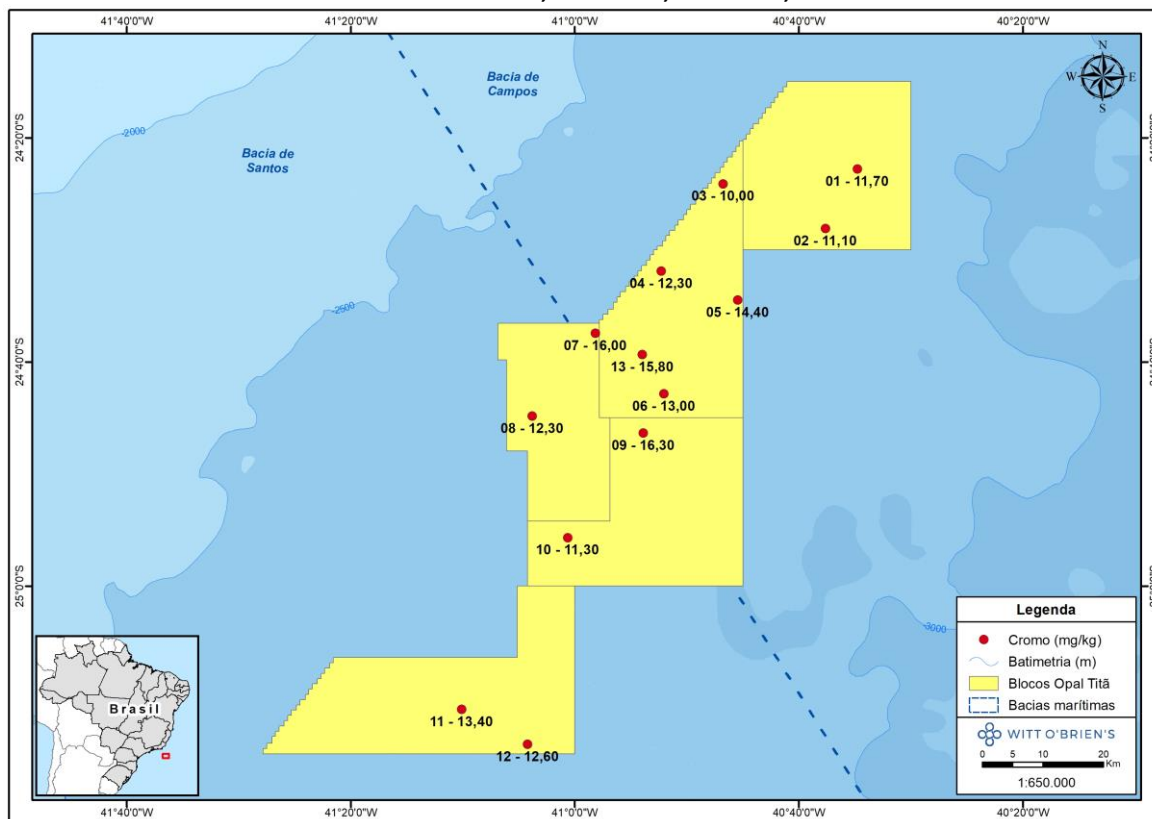


Figura 76: Mapa dos teores médios de Cromo (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

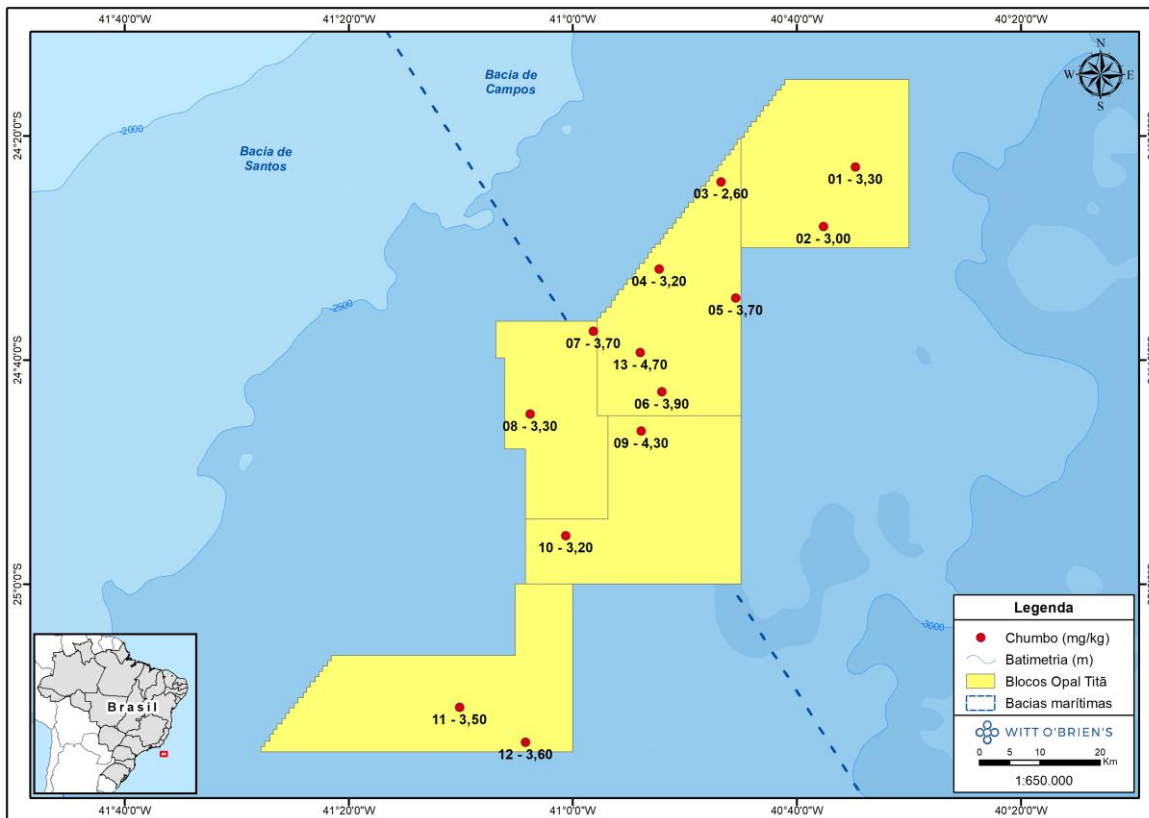


Figura 77: Mapa dos teores médios de Chumbo (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

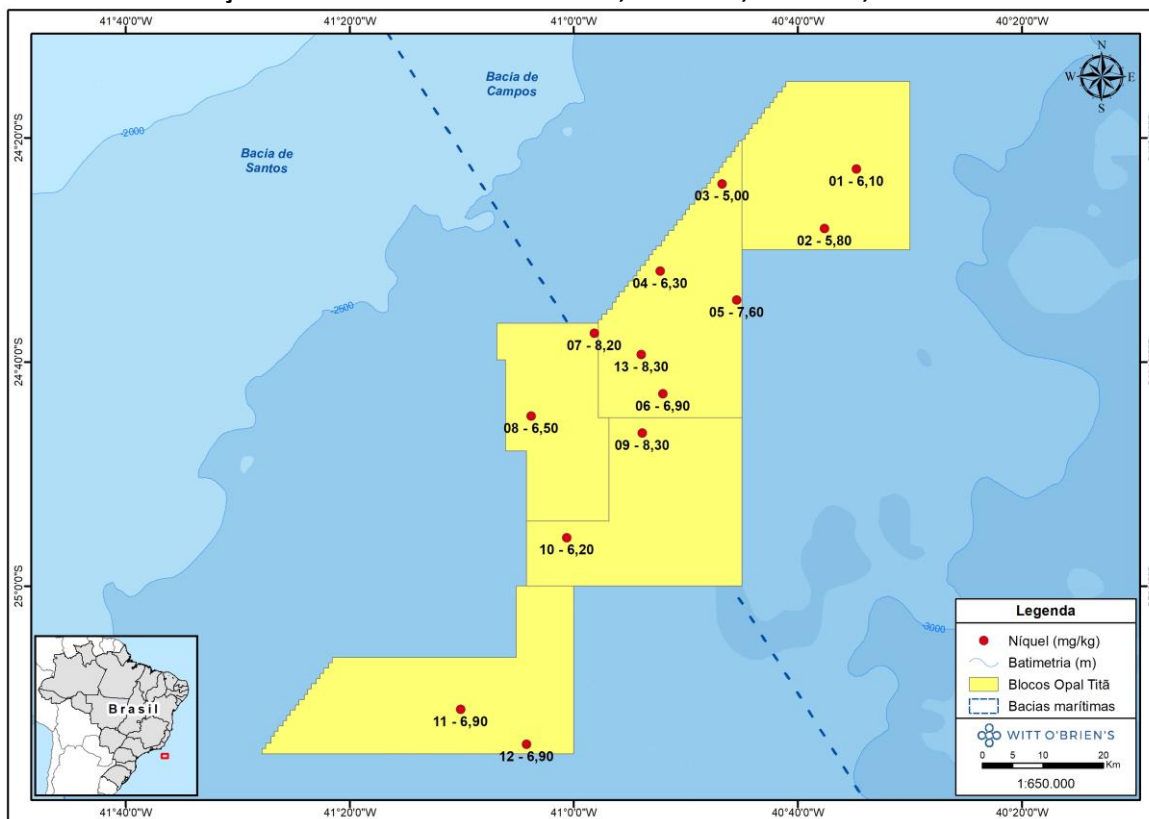


Figura 78: Mapa dos teores médios de Níquel Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

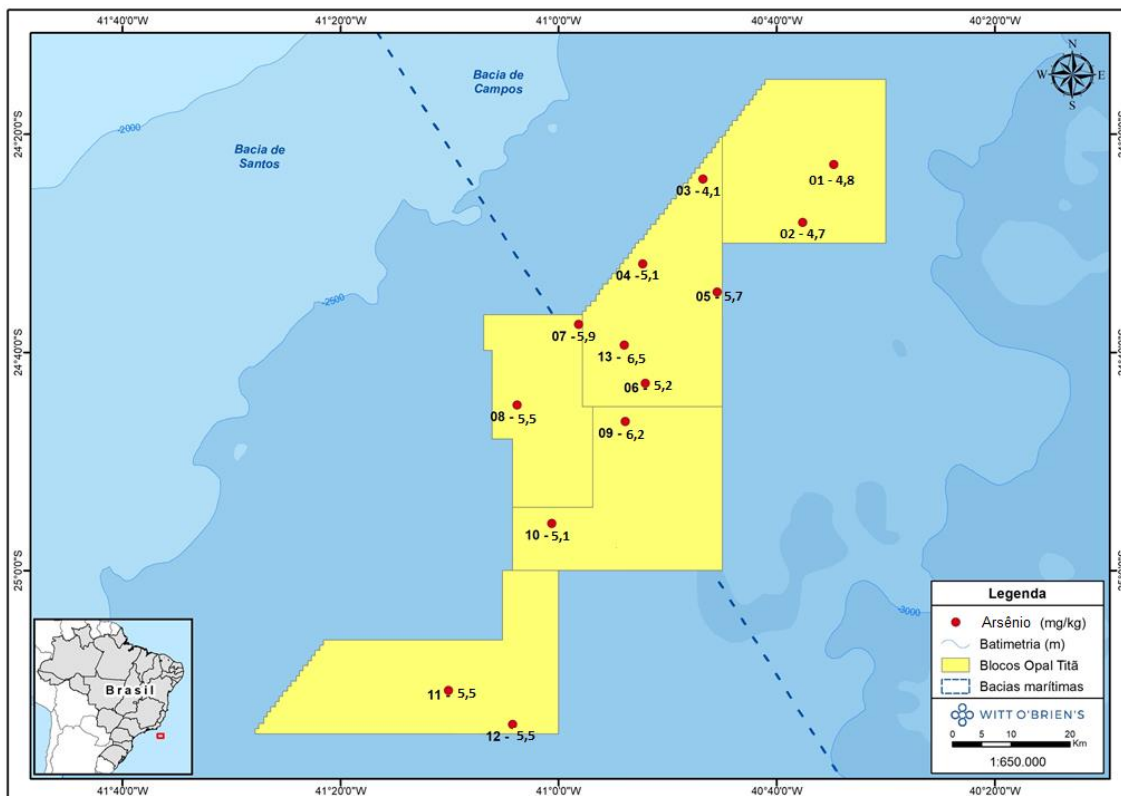


Figura 79: Mapa dos teores médios de Arsênio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Os elementos V e Zn estiveram em ordens de grandeza similares entre si ao longo das estações, enquanto que o Ba apresentou teores um pouco mais elevados nas estações como um todo. Os teores médios de Ba variaram entre 33,1 e 76,2 mg.kg⁻¹ (estações 11 e 7, respectivamente); o V entre 16,6 e 26,8 mg.kg⁻¹ (estações 3 e 9, respectivamente); e o Zn entre 14,2 e 23,2 mg.kg⁻¹ (estações 3 e 9, respectivamente) (Figura 80, Figura 81 e Figura 82). Os teores de V, Zn e Ba foram significativamente diferentes entre as estações (p<0,05).

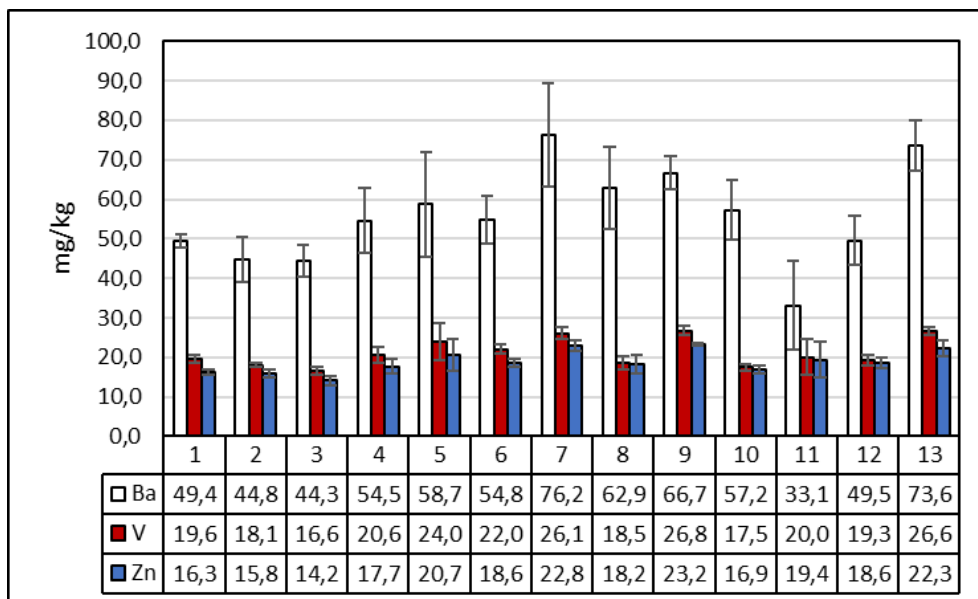


Figura 80: Teores médios de Bário, Vanádio e Zinco Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

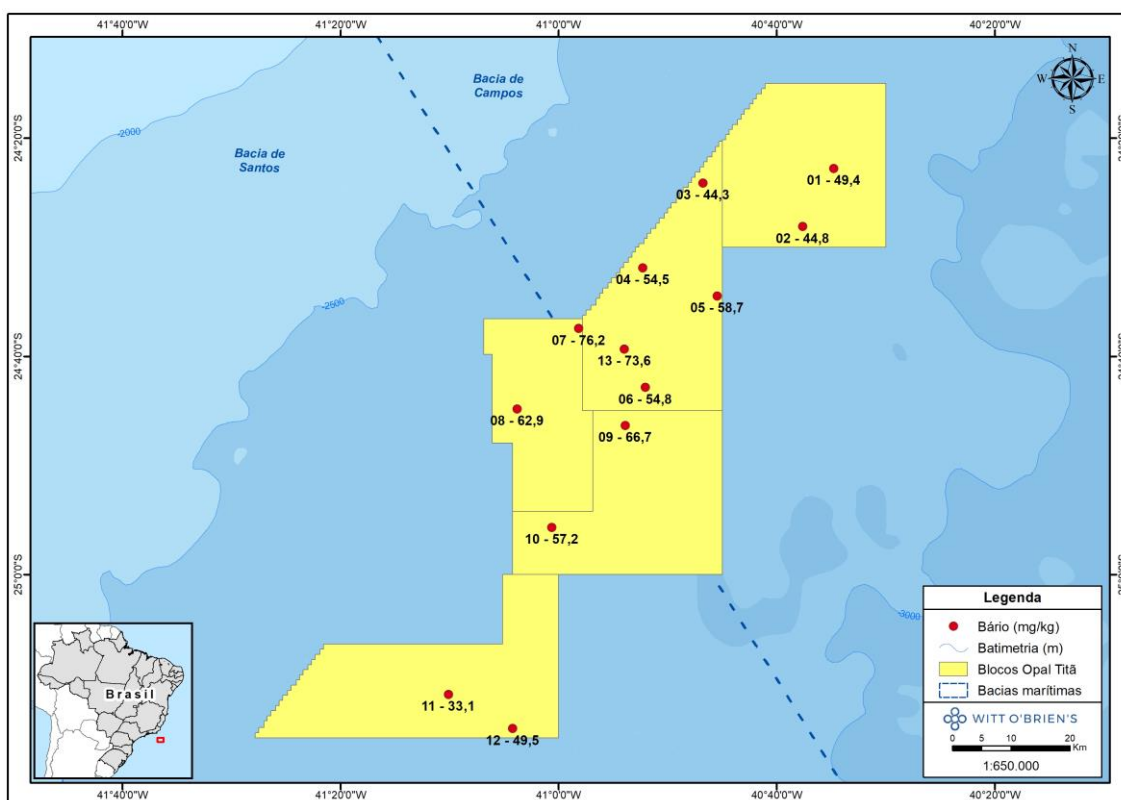


Figura 81: Mapa dos teores médios de Bário Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

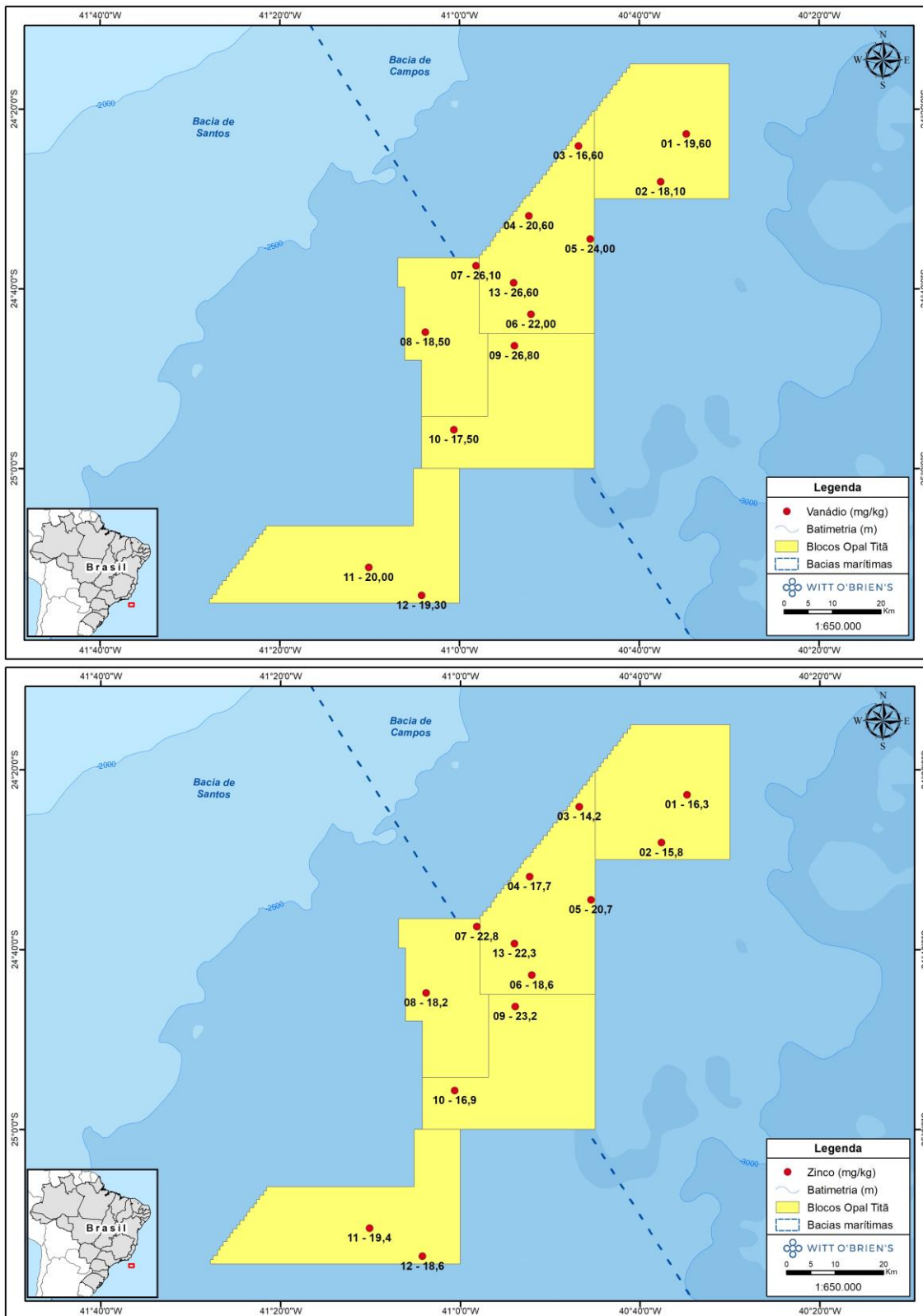


Figura 82: Mapa dos teores médios de Vanádio e Zinco Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Os teores de mangangês foram mais elevados, com variações despadronizadas entre as estações. As concentrações variaram entre 186,1 (estação 3) e 845,9 mg.kg⁻¹ (estação 9), conforme **Figura 83** e

Figura 84. Assim como os demais elementos, o Mn também apresentou diferença significativa entre as estações ($p < 0,05$).

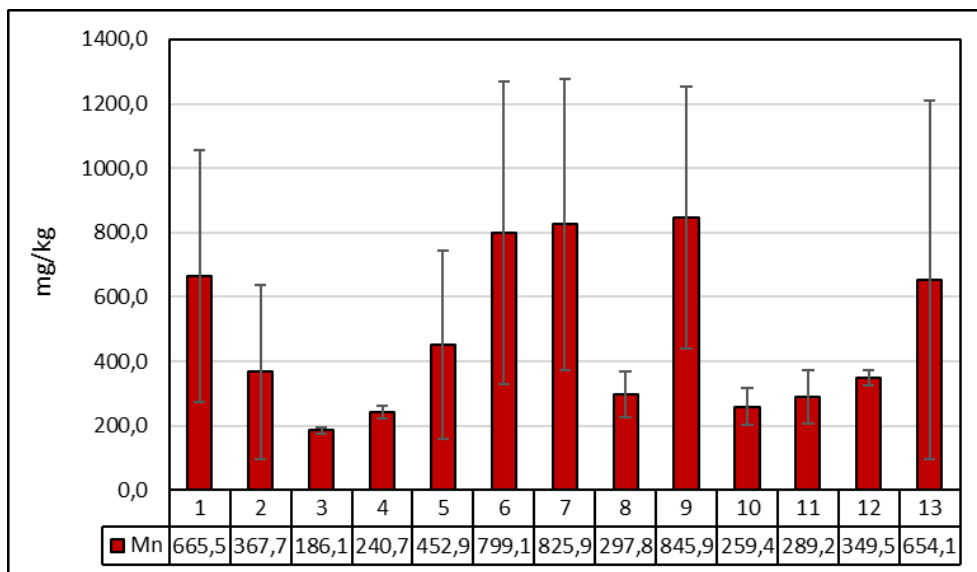


Figura 83: Teores médios de Manganês Total (mg.kg^{-1}) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

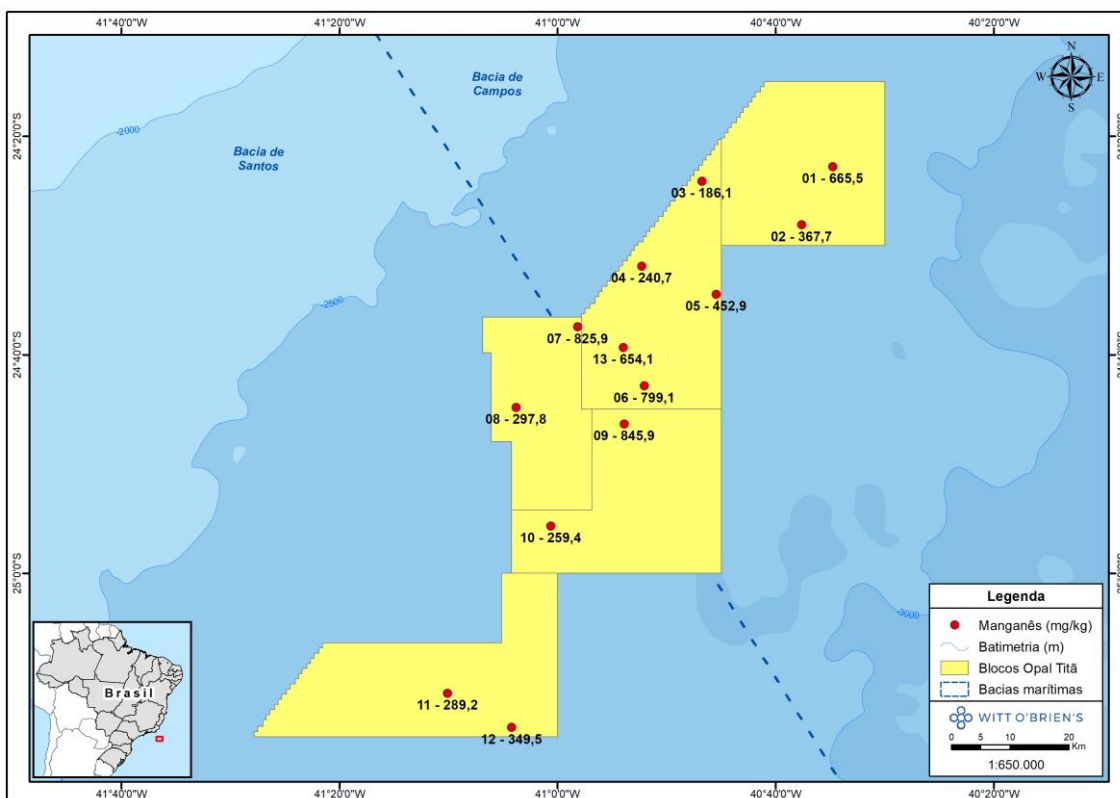


Figura 84: Mapa dos teores médios de Manganês Total (mg.kg^{-1}) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Os teores de mercúrio foram baixos e com ocorrência de oito amostras abaixo do LQ ($0,02 \text{ mg.kg}^{-1}$), em diferentes estações. As concentrações observadas tiveram variação sem padrão claro de

distribuição ao longo das estações. As concentrações médias variaram entre 0,020 (estações 1, 3, 4, 10 e 11) e 0,033 mg.kg⁻¹ (estações 5 e 9), conforme **Figura 85** e **Figura 86**. Os resultados de Hg foram significativamente diferentes entre as estações (p<0,05).

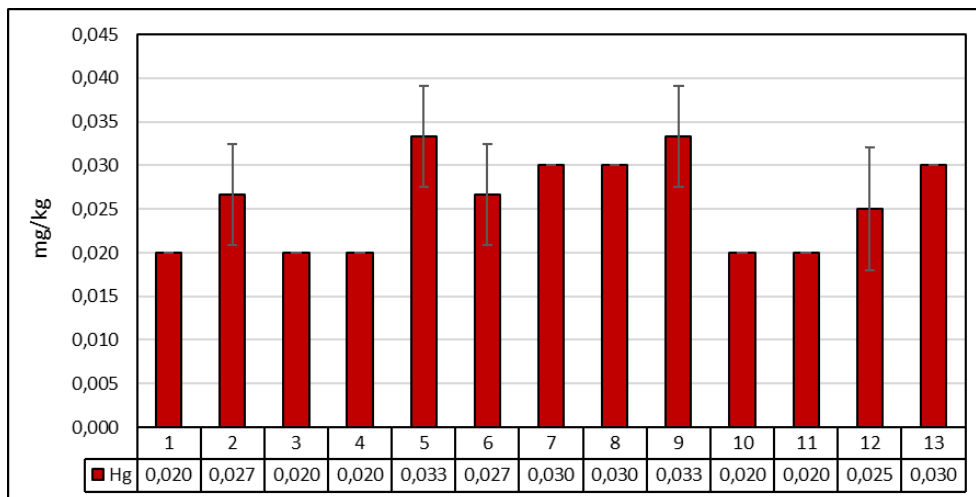


Figura 85: Teores médios de Mercúrio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

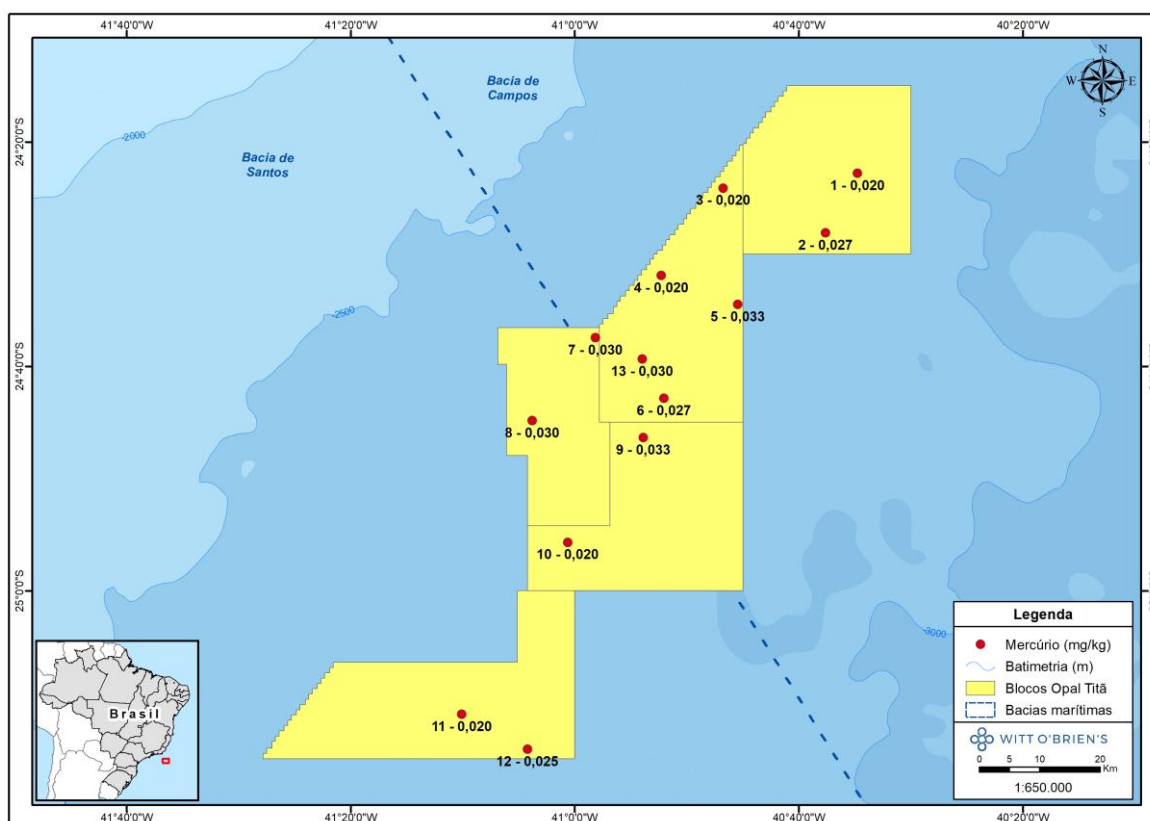


Figura 86: Mapa dos teores médios de Mercúrio Total (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

As concentrações dos metais apresentadas para toda a Baía de Santos por MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002) demonstraram que, em geral, a área dos blocos em estudo tendeu a concentrações similares.

Entre os resultados apresentados por ABÍLIO *et al.* (2006), na região dos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-21 as concentrações mantiveram ordens de grandeza similares àquelas do presente estudo, mas com maior variabilidade, em função da abrangência do levantamento. A semelhança na ordem de grandeza das concentrações dos metais com o presente estudo também foi observada na comparação com os resultados das demais caracterizações ambientais nos Blocos Alto de Cabo Frio Oeste, Sul do Gato do Mato, BM-S-8 e Área Norte de Carcará (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018).

Em PETROBRAS (2013), na isóbata de 3000 m, similar ao atual estudo, os teores médios e desvios-padrão foram iguais a, nos períodos seco e chuvoso, respectivamente: 8.710 ± 2.500 mg.kg⁻¹ e $9.01. \pm 4.610$ mg.kg⁻¹ para Fe,; 13.800 ± 13.400 mg.kg⁻¹ e 12.300 ± 13.500 mg.kg⁻¹ para Al; $263 \pm 62,1$ mg.kg⁻¹ e 246 ± 112 mg.kg⁻¹ para Mn; $49,6 \pm 14,4$ mg.kg⁻¹ e $40,3 \pm 25,7$ mg.kg⁻¹ para Ba; $29,1 \pm 2,82$ mg.kg⁻¹ e $28,5 \pm 10,9$ mg.kg⁻¹ para V; $28,7 \pm 7,52$ mg.kg⁻¹ e $25,5 \pm 10,5$ mg.kg⁻¹ para Zn; $17,4 \pm 4,41$ mg.kg⁻¹ e $16,8 - 8,51$ mg.kg⁻¹ para Cr; $9,31 \pm 1,82$ mg.kg⁻¹ e $9,83 \pm 3,62$ mg.kg⁻¹ para Ni; $6,42 \pm 1,72$ mg.kg⁻¹ e $6,31 \pm 1,91$ mg.kg⁻¹ para As; $7,61 \pm 2,91$ mg.kg⁻¹ e $7,42 \pm 2,83$ mg.kg⁻¹ para Pb; $16,3 \pm 3,9$ mg.kg⁻¹ e $18,1 \pm 8,81$ mg.kg⁻¹ para Cu e $24,7 \pm 8,92$ µg.kg⁻¹ e $22,1 \pm 9,41$ para Hg µg.kg⁻¹. A tabela a seguir sintetiza os resultados observados (**Tabela 43**).

Tabela 43: Valores de metais (mg/Kg) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Referência	Atual estudo	PETROBRAS (2013)	MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	STATOIL/AECOM (2017)	EQUINOR/AECOM (2018)	SHELL/AECOM (2018a)	SHELL/AECOM (2018b)	SHELL/GARDLINE (2019)	
Localização	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	Bacia de Campos	Bacia de Santos *	Bloco BM-S-8	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 de Saturno (Bacia de Santos)	
Al	Mín	10877,4	12,3 ± 13,5	12089,44 ± 8910,74	----	1229,6	16006,07	9430,23	5244,2
	Máx	43016,5	13,8 ± 13,4		----	1403,3	18971,2	13310,9	10100,1
As	Mín	4,1	6,31 ± 1,91	----	----	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Máx	6,5	6,42 ± 1,72	----	----	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Ba	Mín	33,1	40,3 ± 25,7	88,87 ± 59,11	43,9	77,7	222,47	222,13	11,9
	Máx	76,2	49,6 ± 14,4		90,17	127,6	271,17	273,77	27,9
Cd	Mín	<LD	----	----	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Máx	0,3	----	----	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
Cu	Mín	13,3	16,3 ± 3,9	5,7 ± 6,90	5,67	19,7	22,47	21,97	5,5
	Máx	21,8	18,1 ± 8,81		12,73	31,5	27,07	25,67	10,1
Cr	Mín	10	16,8 ± 8,51	15,41 ± 6,84	7,66	13,5	26,07	16,23	6,7
	Máx	16,3	17,4 ± 4,41		20,27	17,5	31,7	21,77	9,2
Fe	Mín	10569,3	8,71 ± 2,50	16427,02 ± 25902,77	4378,9	7492,9	14480,97	9829,63	3730,4
	Máx	39201,9	9,01 ± 4,61		7467,07	9402,8	17085,93	12699,37	5160,8
Hg	Mín	<LQ	0,02 ± 0,01	0,27 ± 0,67	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
	Máx	0,033	0,03 ± 0,01		<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ

Tabela 43: Valores de metais (mg/Kg) observados nos dados secundários consultados, em comparação com os resultados obtidos na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Referência	Atual estudo	PETROBRAS (2013)	MMA/Petrobras/AS/PEG (2002)	STATOIL/AECOM (2017)	EQUINOR/AECOM (2018)	SHELL/AECOM (2018a)	SHELL/AECOM (2018b)	SHELL/GARDLINE (2019)	
Localização	Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536 e Titã	Bacia de Campos	Bacia de Santos *	Bloco BM-S-8	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 de Saturno (Bacia de Santos)	
Mn	Mín	186,1	246 ±112	540,75 ± 540,88	248,2	379,3	411,13	365,77	86,9
	Máx	845,9	263 ± 62,1		508,1	524,7	556,3	480,43	152,7
Ni	Mín	5	9,31 ± 1,82	13,3 ± 8,32	3,35	9,06	10,87	7,66	< 1,0
	Máx	8,3	9,83 ± 3,62		12,57	12,5	14,83	10,62	4,1
Pb	Mín	2,6	7,42 ± 2,83	14,26 ± 21,90	3,02	5,17	<LQ	< 5,42	6,2
	Máx	4,7	7,61 ± 2,91		5,6	9,32	10,77	9,54	9,8
V	Mín	16,6	28,5 ± 10,9	26,01 ± 28,76	11,71	21,3	34,47	23,6	8,4
	Máx	26,8	29,1 ± 2,82		21,93	27,4	41,57	30,53	13
Zn	Mín	14,2	25,5 ± 10,5	19,13 ± 30,60	17,33	25,4	37,5	25,1	8,7
	Máx	23,2	28,7 ± 7,52		40,2	32,9	47,2	35,93	13,8

As concentrações dos metais observadas na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã são comparadas na **Tabela 44** a seguir com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008 – NOAA Squirts). Quando aplicável, nota-se que tanto as concentrações observadas como os limites analíticos estiveram abaixo dos limiares propostos.

Tabela 44: Comparação entre as concentrações* dos metais (Mínimo – Máximo, em mg.kg-1) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã com os limites de proteção à vida aquática de Buchman (2008).

Metal (mg.kg ⁻¹)	Caracterização Ambiental		Buchman (2008)	
	Min	Máx	TEL ¹	PEL ²
Al	9.672,7	45.927,6	-	-
As	3,7	7,0	7.240	41.600
Ba	20,1	90,5	130,1	-
Cd	<0,2	0,3	0,68	4,21
Cu	12,5	24,7	18,7	108,0
Cr	9,4	17,6	52,3	160
Fe	9.075,9	41.606,8	-	-
Hg	<0,02	0,04	0,13	0,7
Mn	174,9	1.297,9	-	-
Ni	4,5	9,3	15,9	42,8
Pb	2,3	5,5	30,24	112,0
V	14,9	29,3	-	-
Zn	12,9	25,3	124,0	271,0

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

5.3.7. 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 (*e. g.*, derivados de algas, zooplâncton ou bactérias) dos alóctones, que são provenientes de detritos naturais ou fósseis (*e. g.*, produtos de exsudações naturais do fundo oceânico ou contaminação). Os hidrocarbonetos avaliados no presente trabalho são os n-alcenos (n-C10 a n-C36), pristano, fitano, hidrocarbonetos resolvidos de petróleo, mistura complexa não resolvida (MCNR), hidrocarbonetos totais do petróleo (HTP)/alifáticos totais e os 16 HPAs ditos prioritários pela EPA (naftaleno, acenaftileno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, indeno(1,2,3-cd)pireno, dibenzo(a,h)antraceno e benzo(g,h,i)perileno), perileno, dibenzotiofeno, além de homólogos alquilados.

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 que 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-alcenos, 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-alcenos 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).

Dentre os compostos orgânicos avaliados, a maioria esteve abaixo dos limites analíticos, cujos LDs foram iguais a $0,01 \text{ mg.kg}^{-1}$ para os n-alcenos (incluindo os isoprenóides) e a 1 mg.kg^{-1} para resolvidos, MCNR e HTP; e $0,005 \text{ mg.kg}^{-1}$ para os HPAs, dibenzotiofeno, perileno e alquilados.

Os HPAs estiveram abaixo do LQ ($0,0025 \text{ mg.kg}^{-1}$) em todas as amostras. Os n-alcenos foram quantificados em três réplicas (estação 5-R3 e estação 6-R1 e R3), com compostos compreendidos entre n-C13 e n-C18, sem predominância de cadeias carbônicas pares ou ímpares. Os isoprenóides foram quantificados na réplica 6-R1, 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 $<2,0 \text{ mg.kg}^{-1}$ (seis amostras aleatórias) e $8,4 \text{ mg.kg}^{-1}$ (estação 6-R1) para HRP, $1,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ (estação 1-R2) e $17,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ (estação 6-R1) para MCNR e $2,8 \text{ mg.kg}^{-1}$ (estação 6-R1) e $25,6 \text{ mg.kg}^{-1}$ (estação 11-R1) para HTP. A **Figura 87** e **Figura 88** a seguir mostram as variações de HTP, que representa o somatório da MCNR e HRP. Os teores de HTP entre as estações foram considerados significativamente diferentes ($p < 0,05$).

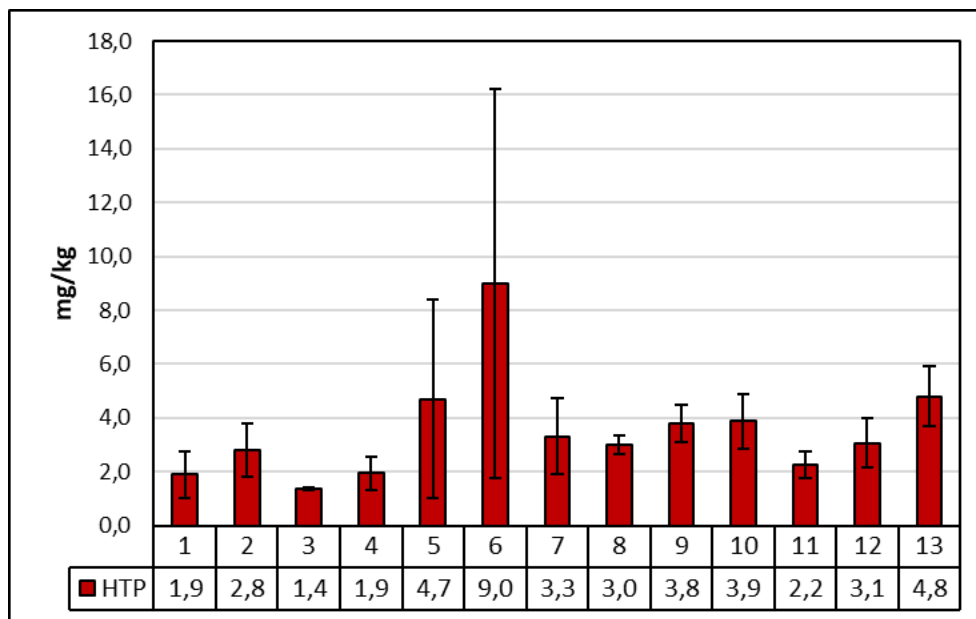


Figura 87: Teores médios de HTP (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

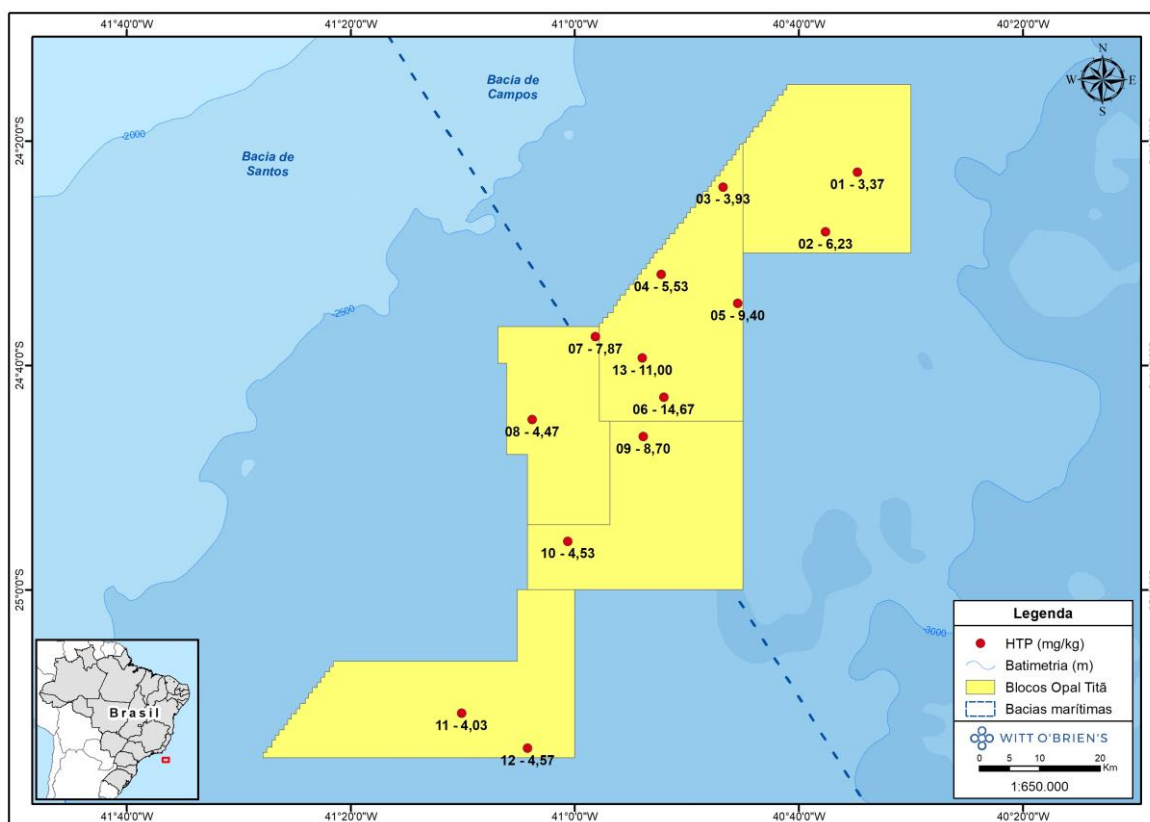


Figura 88: Mapa dos teores médios de HTP (mg.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Determinar a fonte dos n-alcenos com base na faixa observada é uma tarefa complexa por conta das diferentes formas comumente identificadas no ambiente marinho, tendo tanto origem natural, como antropogênica. Os aportes continentais naturais, associados a ceras cuticulares de plantas vasculares,

são caracterizados por cadeias carbônicas longas e com número ímpar, com claro predomínio dos compostos n-C27, n-C29 ou n-C31 (EGLINTON et al., 1962; EGLINTON & HAMILTON, 1967). A biota marinha também sintetiza n-alcenos de cadeias carbônicas ímpares, porém em cadeias mais curtas (n-C15 e n-C21). Em menores quantidades, diversos organismos marinhos também sintetizam compostos de cadeias mais longas, independente de número ímpar ou par de átomos de carbono (BLUMER et al., 1971; VOLKMAN et al., 1980). Já os n-alcenos de origem fóssil possuem composição variada dependendo do tipo da fonte (petróleo bruto, derivados, etc.), com 1 a 40 átomos de carbono sem predomínio de cadeias com número par ou ímpar de átomos de carbono (SIMONEIT, 1993). Para auxiliar na interpretação da origem da matéria orgânica, fez-se uso de algumas razões reconhecidas na literatura.

Segundo Blumer & Sass (1972), as relações entre n-C17/Pristano e n-C18/Fitano com elevados valores (> 1) mostram a presença de óleo recente, enquanto que valores baixos são decorrentes de óleo degradado (< 1). A réplica 6-R1 é indicativa, por esta relação, de presença de óleo recente (n-C17/Pristano = 1,6 e n-C18/Fitano = 1,4). Por outro lado, de acordo com Simoneit & Mazurek (1982) e Simoneit (1984), valores de MCNR/Resolvidos maiores que 4 são indicativos de contaminação petrogênica, o que não foi observado em nenhuma das amostras (Tabela 45).

Tabela 45: Valores das razões MCNR/Resolvidos durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Estação	Réplica	MCNR/Resolvidos
1	R1	-
	R2	0,6
	R3	0,7
2	R1	1,0
	R2	0,8
	R3	0,6
3	R1	0,5
	R2	0,6
	R3	0,5
4	R1	0,4
	R2	0,7
	R3	0,6
5	R1	0,7
	R2	0,6
	R3	1,5
6	R1	2,0
	R2	0,8
	R3	1,5

Tabela 45: Valores das razões MCNR/Resolvidos durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

Estação	Réplica	MCNR/Resolvidos
7	R1	0,6
	R2	0,5
	R3	1,0
8	R1	1,4
	R2	-
	R3	1,2
9	R1	0,8
	R2	0,6
	R3	0,8
10	R1	-
	R2	-
	R3	1,4
11	R1	-
	R2	0,9
	R3	0,6
12	R1	1,2
	R2	1,1
	R3	-
13	R1	0,6
	R2	0,8
	R3	0,9

Tolosa et al. (1996) sugerem que concentrações da MCNR abaixo de $10 \mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$ ($=10 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) são comuns em sedimentos, nos quais não há introdução de hidrocarbonetos antropogênicos. Considerando-se este critério, apenas a réplica 6-R1 seria sugestiva de contaminação.

De acordo com a literatura, as concentrações de HTP nos sedimentos podem variar de 500 a $10.000 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ($=0,5$ a $10 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$), sem que representem indícios de contaminação (ZANARDI, 1996; VOLKMAN *et al.*, 1992). O trabalho de Volkman et al. (1992) complementa ainda que concentrações acima de $100.00 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ ($=100 \text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$) são características de regiões impactadas. Segundo o último trabalho, os valores de HTP atuais não representam indícios de contaminação.

Outro fator importante de ser avaliado é a forma da MCNR, que pode ser unimodal ou bimodal. A primeira em geral localiza-se entre n-C18 e n-C35 e está relacionada à presença de resíduos de óleo bruto degradado por microorganismos (FARRINGTON & TRIPP, 1977; BOULOUBASSI, 1990). Já a bimodal pode ocorrer uma segunda ondulação entre n-C16 e n-C22 que pode ser atribuída à degradação bacteriana da matéria orgânica (VENKATESAN & KAPLAN, 1982). Como pode ser

observado nos exemplos abaixo das amostras que tiveram n-alcenos quantificados, a presença da MCNR é pouco expressiva e de difícil visualização, com ligeira tendência de formação de duas ondulações (**Figura 89**).

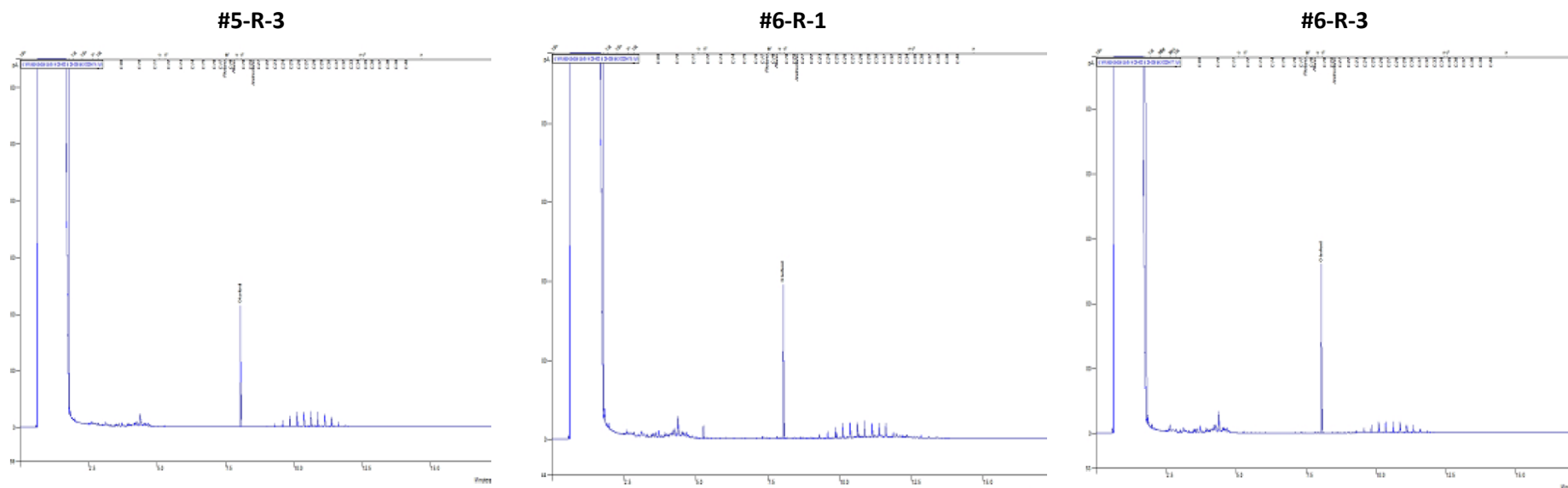


Figura 89: Perfis cromatográficos durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

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 ($200 \mu\text{g.kg}^{-1}$). As análises de HPAs para toda a Bacia de Santos, realizadas por MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), demonstraram baixas concentrações para a área dos blocos, inferiores a $20 \mu\text{g.kg}^{-1}$. Os demais levantamentos também apresentaram concentrações de HPAs abaixo do LQ, sendo iguais a $<30,0 \mu\text{g.kg}^{-1}$ em Alto de Cabo Frio Oeste e Sul do Gato do Mato, $<9,0 \mu\text{g.kg}^{-1}$ no BM-S-8 e $<17,60 \mu\text{g.kg}^{-1}$ 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 $286 \mu\text{g.kg}^{-1}$. 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 na região dos blocos inferiores a $5.000 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para HTP, $1.000 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para n-alcanos e $2,2 \mu\text{g.kg}^{-1}$ 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. No estudo de PETROBRAS/HABTEC (2013), na isóbata de 3000 m, as concentrações medianas, no período chuvoso, foram iguais a $48,15 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para os 16 HPAs, $0,76 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para os alcanos (incluindo pristano e fitano), $5,52 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para MCNR e $9,66 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para HTP, enquanto que no período seco, os valores medianos foram iguais a $3,76 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para os 16 HPAs, $0,26 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para os alcanos, $5,96 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para MCNR e $9,20 \mu\text{g.kg}^{-1}$ para HTP.

5.3.8. Biomarcadores de petróleo (hopanos e esteranos saturados)

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).

Na presente avaliação foram utilizados os marcadores hopanos e esteranos. 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 $\beta\beta$ retém 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 a seguir apresenta as razões e os códigos referentes observados no sedimento durante a presente caracterização ambiental (**Tabela 46**).

Tabela 46: Códigos das razões entre biomarcadores orgânicos identificados no sedimento marinho durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Códigos	Razões
Hop/Ster	Hopanos / Esteranos
Tri/Hopanos	Tetracíclicos / Hopanos (Pentacíclicos)
TS/TS+TM	$18\alpha(H)-22,29,30$ -trisorneohopano C27 / $18\alpha(H)-22,29,30$ -trisorneohopano C27 + $17\alpha(H)-22,29,30$ -trisorhopano C27
Norneo/H29	$18\alpha-30$ -norneohopano / $17\alpha(H)$, $21\beta(H)-30$ -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	Oleanano / $17\alpha(H)$, $21\beta(H)-$ hopano C30
GAM/H30	Gamacerano C30 / $17\alpha(H)$, $21\beta(H)-$ 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	$25,28,30$ -trisorhopano / 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	$[C27\alpha\beta\beta(S+R) / [C27\alpha\beta\beta(S+R) + C28\alpha\beta\beta(S+R) + C29\alpha\beta\beta(S+R)] \times 100$
% - 28	$[C28\alpha\beta\beta(S+R) / [C27\alpha\beta\beta(S+R) + C28\alpha\beta\beta(S+R) + C29\alpha\beta\beta(S+R)] \times 100$
% - 29	$[C29\alpha\beta\beta(S+R) / [C27\alpha\beta\beta(S+R) + C28\alpha\beta\beta(S+R) + C29\alpha\beta\beta(S+R)] \times 100$
DIA/REG Chol	Diasteranos / Esteranos Regulares

A **Tabela 47** e a **Tabela 48** apresentam os valores das razões entre os compostos identificados. Destaca-se que as análises realizadas para o sedimento encontraram concentrações muito baixas dos compostos biomarcadores, o que refletiu na apresentação dos resultados.

A razão Tri/Hopanos foi observada apenas na amostra 6-R2. A razão Tri/Hopanos vem sendo utilizada na caracterização de ambientes deposicionais, tendo o terpano tetracíclico sido encontrado em ambientes marinhos deltaicos e lacustres salinos (MELLO, 1988), não sendo o caso da área do presente estudo, uma vez que se trata de um talude, refletindo assim no resultado baixo desta razão (0,02).

As razões Norneo/H29 e H29/H30 foram observadas em todas as amostras, exceto na estação 11. Alguns autores sugerem que a abundância do Norneo em relação ao H29 está relacionada à maturação térmica, uma vez que o Norneo é mais resistente do que o H29 ao estresse térmico (SPRINGER, 2007). Já a razão H29/H30 sugere predominância de H30 em relação ao H29.

A razão 25nor/Hop (3,54) foi observada apenas na amostra 1-R1. Segundo PETERS *et al.* (2005), via de regra, o 25norhopano e outros norhopanos são mais resistentes a biodegradação do que os hopanos e esteranos, sendo possivelmente formados por biodegradação de hopanos. O resultado atual sugere degradação recente de hopanos.

Tabela 47: Biomarcadores orgânicos (terpanos e esteranos) e razões entre os compostos no sedimento marinho das estações 1 a 6 durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Biomarcadores e Razões	1					2					3					4					5					6									
	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP					
Hop/Ster	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Tri/Hopanos	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	0,02	ND	0,02	-
Ts/(Ts+Tm)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Norneo/H29	0,19	0,24	0,21	0,21	0,03	0,21	0,24	0,24	0,24	0,02	0,24	0,29	ND	0,27	0,04	ND	ND	0,22	0,22	-	0,22	0,27	0,21	0,22	0,03	0,21	0,24	0,22	0,02	-					
H28/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
H29/H30	0,56	0,58	0,28	0,56	0,17	0,57	0,61	0,26	0,57	0,19	0,55	0,65	ND	0,60	0,07	ND	0,48	0,47	0,48	0,01	0,61	0,59	0,63	0,61	0,02	0,57	0,27	0,66	0,57	0,20					
OL/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
Gam/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
H35/H34	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
25nor/Hop	3,54	ND	ND	3,54	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
Tet24/26Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
21/23Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
26/25Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
20S/(20S+20R)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
bb(aa+bb)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
%C27	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
%C28	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
%C29	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					
DIA/REG Chol	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-					

Tabela 48: Biomarcadores orgânicos (terpanos e esteranos) e razões entre os compostos no sedimento marinho das estações 7 a 13 durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Biomarcadores e Razões	7					8					9					10					11					12					13				
	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP	R1	R2	R3	M	DP
Hop/Ster	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Tri/Hopanos	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Ts/(Ts+Tm)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Norneo/H29	ND	0,23	ND	0,23	-	0,25	0,16	0,24	0,24	0,05	0,27	0,25	0,20	0,25	0,04	0,22	0,25	ND	0,24	0,02	ND	ND	ND	-	-	0,18	6,22	ND	3,20	4,27	0,29	0,20	0,20	0,20	0,05
H28/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
H29/H30	0,68	0,65	ND	0,67	0,02	0,61	0,70	0,59	0,61	0,06	0,68	0,67	0,71	0,68	0,02	0,59	0,67	0,60	0,60	0,04	ND	ND	ND	-	-	0,61	0,58	ND	0,60	0,02	0,67	0,58	0,68	0,67	0,06
OL/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Gam/H30	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
H35/H34	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
25nor/Hop	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
Tet24/26Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
21/23Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
26/25Tri	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
20S/(20S+20R)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
bb(aa+bb)	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
%C27	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
%C28	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
%C29	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-
DIA/REG Chol	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-	ND	ND	ND	-	-

SHELL/GARDLINE (2019) observou ausência de concentrações acima do LQ ($0,7 \text{ ng.g}^{-1} = 0,7 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$) na maioria das amostras, exceto por duas amostras, cujos resultados foram associados a material residual de origem biogênica e marinha em processo de degradação recente. O estudo de SHELL/AECOM (2018a) verificou razões de biomarcadores que demonstraram contribuição de uma matéria orgânica de origem terrestre e/ou retrabalhada, além de baixo grau de maturação e soterramento. Os resultados das razões entre os compostos identificados em STATOIL/AECOM (2017) e EQUINOR/AECOM (2018) revelaram baixas concentrações de biomarcadores. Já PETROBRAS (2013), identificou teores medianos de hopanos e esteranos na faixa batimétrica de 3000 m igual a $16,90 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ no período chuvoso e $200,93 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ no período seco, estando relacionado a diagênese recente da matéria orgânica, que tendeu a aumentar da plataforma em direção ao talude.

5.3.9. 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}Ra e ^{228}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}U e ^{232}Th . Algumas espécies de fito e zooplâncton podem acumular o isótopo ^{226}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}Ra e ^{228}Ra no sedimento. Os teores médios de ^{226}Ra oscilaram entre $7,9 \text{ Bq.kg}^{-1}$ (estação 11) e $118,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$ (estação 6), com média e desvio-padrão de $44,4$ e $29,3 \text{ Bq.kg}^{-1}$, respectivamente, enquanto que o ^{228}Ra variou de $1,3 \text{ Bq.kg}^{-1}$ (estação 3) a $120,6 \text{ Bq.kg}^{-1}$ (estação 6) (**Figura 90 e Figura 91**). Para nenhum dos radioisótopos foi possível identificar um padrão de comportamento ao longo do bloco, ou mesmo uma relação entre os elementos. Os teores de ^{226}Ra entre as estações não foram considerados diferentes do ponto de vista estatístico ($p=0,12$), enquanto que para o ^{228}Ra as variações foram significativas ($p<0,05$).

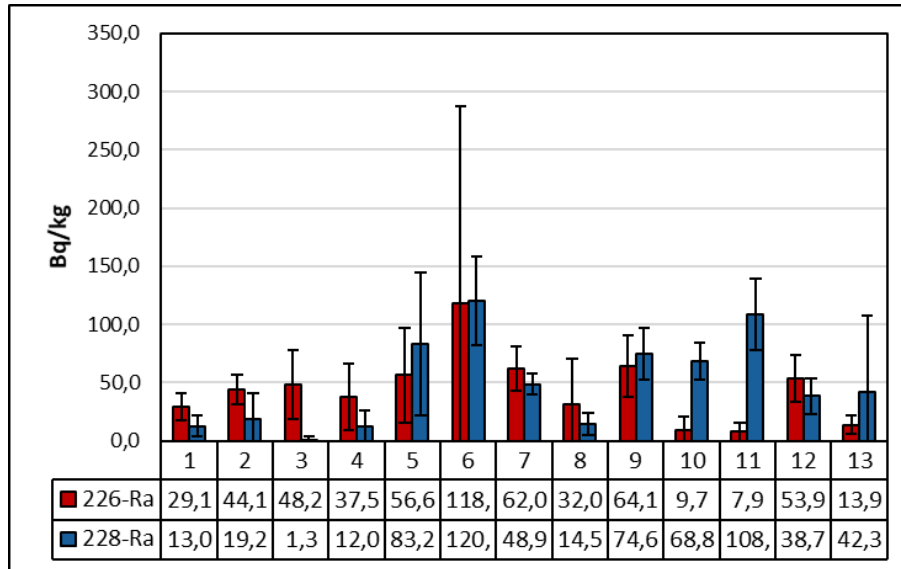


Figura 90: Teores médios de ²²⁶Ra e ²²⁸Ra (Bq.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

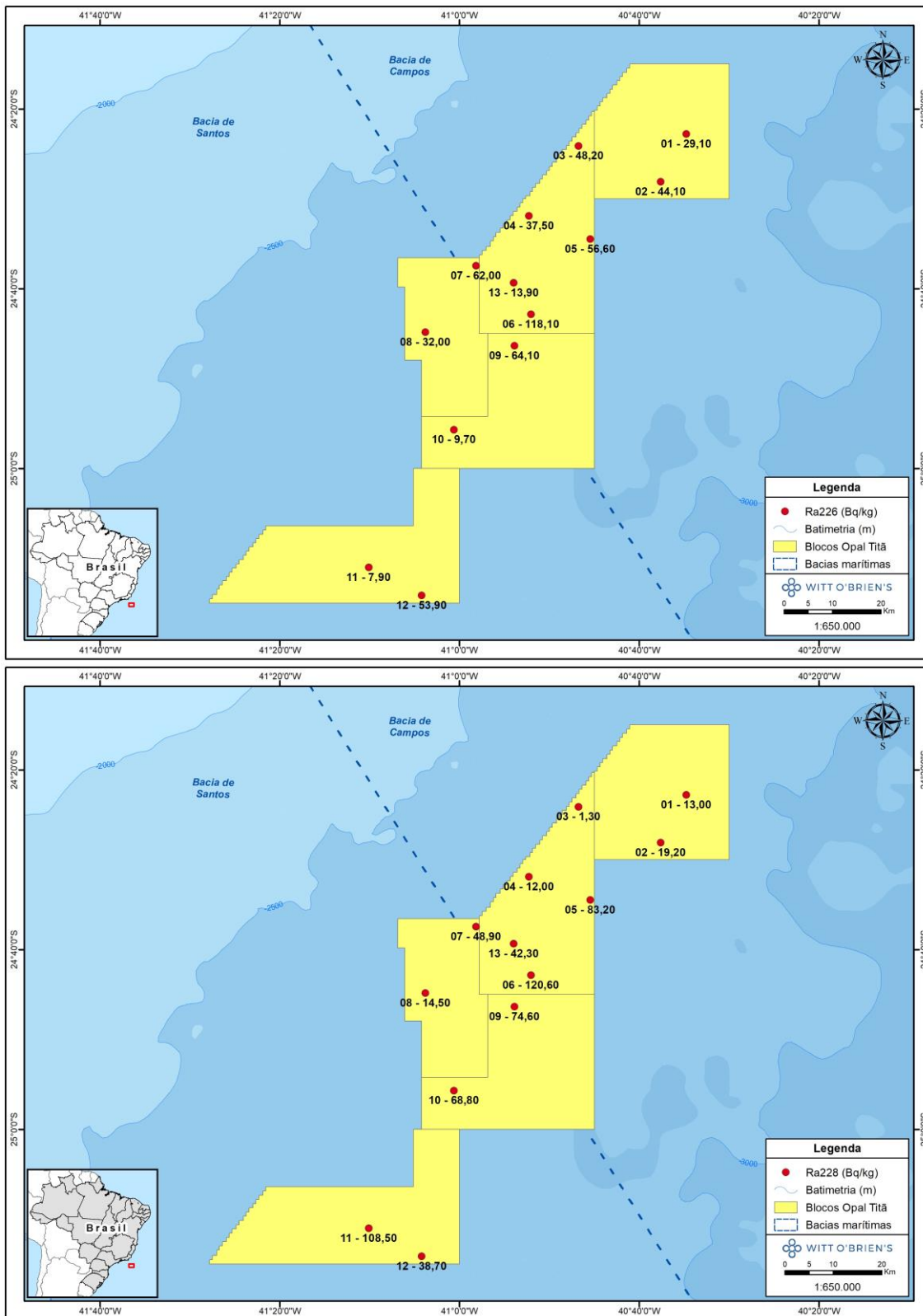


Figura 91: Mapa dos médios de ²²⁶Ra e ²²⁸Ra (Bq.kg⁻¹) nas estações amostradas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Os resultados dos radionuclídeos avaliados na Área do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste apresentaram concentrações de ²²⁶Ra entre 30,10 e 76,20 Bq.kg⁻¹, com média de 54,35 Bq.kg⁻¹, enquanto que o ²²⁸Ra

apresentou apenas uma amostra com valor detectável de 47,70 Bq.kg⁻¹ (SHELL/AECOM, 2018a). O estudo no Sul do Gato do Mato apresentou concentrações de ²²⁶Ra entre 36,00 e 76,40 Bq.kg⁻¹, com média de 51,60 Bq.kg⁻¹, enquanto que o ²²⁸Ra oscilou entre < 40 e 105 Bq.kg⁻¹ (SHELL/AECOM, 2018b). Na caracterização do Bloco BM-S-8 foram analisadas as concentrações de ²²⁶Ra e ²²⁸Ra, porém ²²⁸Ra permaneceu abaixo do limite de quantificação em todas as estações. As concentrações médias de ²²⁶Ra variaram de 50,57 a 96,43 Bq.kg⁻¹ (STATOIL/AECOM, 2017). Na Área Norte de Carcará, a média total de ²²⁶Ra foi de 88,76 Bq.Kg⁻¹. Já o isótopo ²²⁸Ra foi diagnosticado apenas em uma amostra (EQUINOR/AECOM, 2018). Em SHELL/GARDLINE (2019), os teores médios de ²²⁶Ra oscilaram entre 70,4 e 229,5 Bq.kg⁻¹, enquanto que o ²²⁸Ra variou de 17,4 a 261,5 Bq.kg⁻¹.

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 ²²⁶Ra/Ba e ²²⁸Ra/Ba costumam ser constantes em águas oceânicas. No presente estudo, em geral os resultados variaram pouco entre as amostras, como pode ser observado pelos desvios padrão na **Tabela 49**.

Tabela 49: Valores de 226Ra/Ba e 228Ra/Ba durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Amostras		226Ra/Ba			228Ra/Ba		
		Razão	Média	DP	Razão	Média	DP
1	R1	0,3	0,6	0,2	0,1	0,3	0,2
	R2	0,7			0,5		
	R3	0,7			0,2		
2	R1	1,2	1,0	0,3	1,1	0,5	0,6
	R2	1,1			0,1		
	R3	0,7			0,2		
3	R1	1,7	1,1	0,6	0,1	0,1	-
	R2	0,5			-		
	R3	1,0			-		
4	R1	0,4	0,7	0,6	-	0,3	0,3
	R2	0,4			0,1		
	R3	1,4			0,6		
5	R1	1,1	0,9	0,6	0,8	1,6	1,5
	R2	0,2			3,3		
	R3	1,4			0,6		
6	R1	0,1	2,3	3,4	2,3	2,2	0,6
	R2	6,3			1,5		
	R3	0,6			2,7		

Tabela 49: Valores de 226Ra/Ba e 228Ra/Ba durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Amostras		226Ra/Ba			228Ra/Ba		
		Razão	Média	DP	Razão	Média	DP
7	R1	0,4	0,9	0,3	0,4	0,7	0,2
	R2	1,1			0,7		
	R3	1,0			0,9		
8	R1	0,2	0,5	0,5	0,2	0,2	0,1
	R2	1,1			0,1		
	R3	0,1			0,4		
9	R1	0,9	1,0	0,4	1,1	1,1	0,3
	R2	0,6			0,8		
	R3	1,4			1,4		
10	R1	0,1	0,2	0,2	1,1	1,2	0,1
	R2	0,1			1,2		
	R3	0,3			1,3		
11	R1	0,2	0,2	0,2	4,6	3,5	1,1
	R2	0,1			2,3		
	R3	0,4			3,5		
12	R1	1,2	1,1	0,5	0,7	0,8	0,4
	R2	0,6			0,5		
	R3	1,7			1,3		
13	R1	0,1	0,2	0,1	1,5	0,8	0,9
	R2	0,2			0,1		
	R3	0,3			-		

5.4. Avaliação do Bentos

A seguir é apresentada a avaliação da macro e da meiofauna bentônica na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e 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 da macro e meio fauna podem ser visualizados nos **ANEXOS H e I**, respectivamente. Adicionalmente os relatórios de tombamento estão no **ANEXO J**. Ressalta-se que dentre as espécies encontradas na atual caracterização, não foram observados organismos considerados ameaçados de extinção a nível nacional, de acordo com a Portarias MMA nº 444 e 445/2014, incluindo anexos CITES, ou de acordo com IUCN (2019).

5.4.1. Macrofauna Bentônica

5.4.1.1. Análise qualitativa

A análise qualitativa dos organismos da macrofauna bentônica identificou 15 táxons distintos. Dentre os táxons observados, 6 foram identificados ao nível de gênero e nenhuma em espécie. A comunidade de macrobentos é composta por quatro grandes grupos, representado majoritariamente pelo filo Annelida (46,7%), seguido de Crustacea (Arthropoda) (40,0%) e Nematoda e Priapulida (6,7% cada) (**Figura 92**).

A maioria dos dados secundários também apontam 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. Por outro lado, nas amostras do talude, PETROBRAS (2013) identificaram 1.402 táxons, dos quais 281 espécies foram nominadas (20%). Os grupos com maior número de táxons foram Polychaeta, seguido de Crustacea e Mollusca.

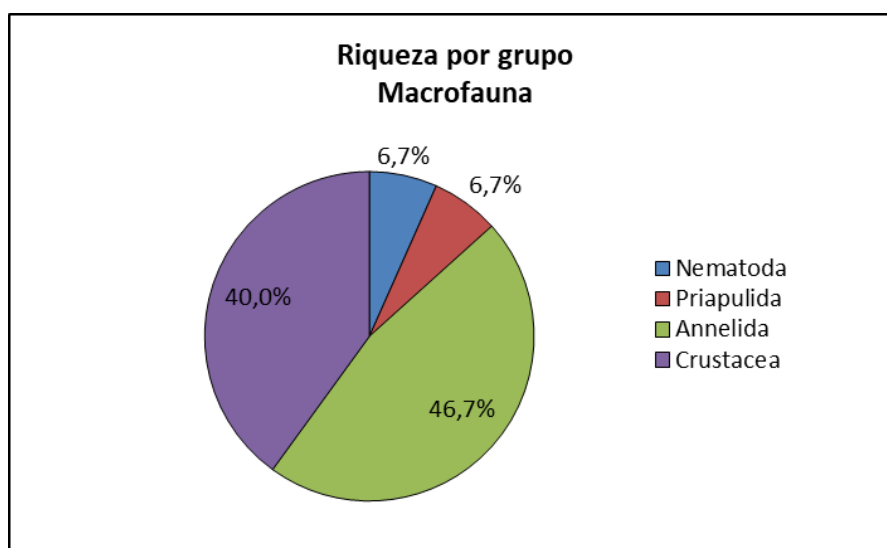


Figura 92: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O número total de táxons distintos por amostra, variou entre zero (estação 2-R1, estação 3-R2 e R3, estação 4-R1 e R3, estação 5-R1 e R3, estação 6-R2 e R3, estação 7-R2 e R3, estação 8-R2, estação 9-R2 e R3, estação 10-R1, estações 11 e 12) até 4 (estação 2-R2 e estação 10-R3). Considerando-se a

média por estação, a riqueza (número de táxons) variou entre zero (estações 3 a 7, 11 e 12) e 2 (estações 2 e 10). 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. A riqueza de Margalef (RM) por estação (média) oscilou de forma semelhante ao número de táxons, tendo sido igual a zero na maioria das estações, exceto pelas estações 2 e 10, com valor igual a 1. A partir de ambas as avaliações, nota-se que houve baixa riqueza e que a distribuição dos organismos ocorreu em forma de manchas (**Figura 93**).

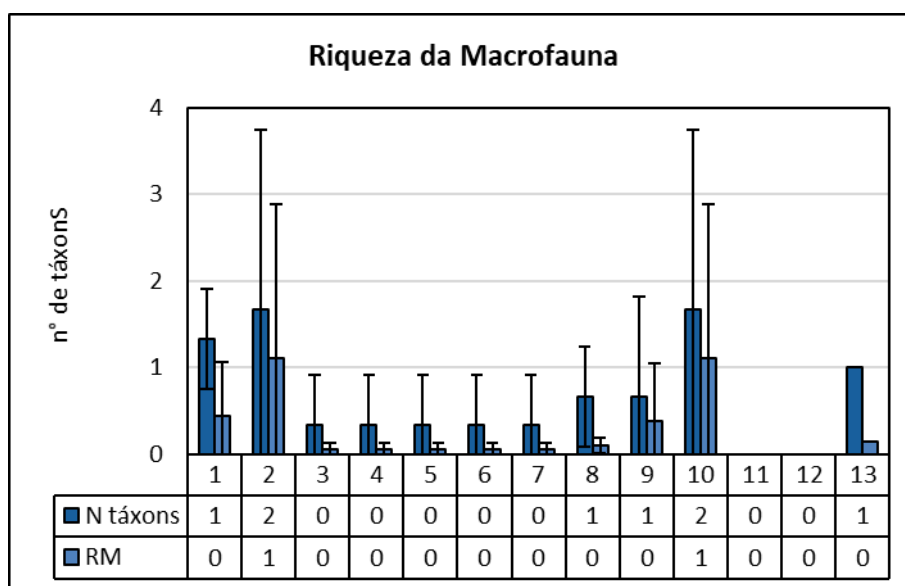


Figura 93: Riqueza (nº de táxons) e riqueza de Margalef da macrofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Observando a composição da macrofauna bentônica, nota-se que as estações 4 a 7 estiveram compostas na sua totalidade por anelídeos. A estações 3 e 8 também estiveram compostas apenas por um grupo, os crustáceos na estação 3 e priapulidas na estação 8. As demais estações oscilaram em termos de contribuição de nemátodos, anelídeos e crustáceos (**Figura 94**). No presente estudo, os nemátodos e priapulidas foram identificados a nível de filo, enquanto que os anelídeos estiveram representados pelas classes poliqueta (mais rica) e oligoqueta, e os crustáceos pelas ordens de anfípodes, tanaidáceos, cumáceos e isópodes.

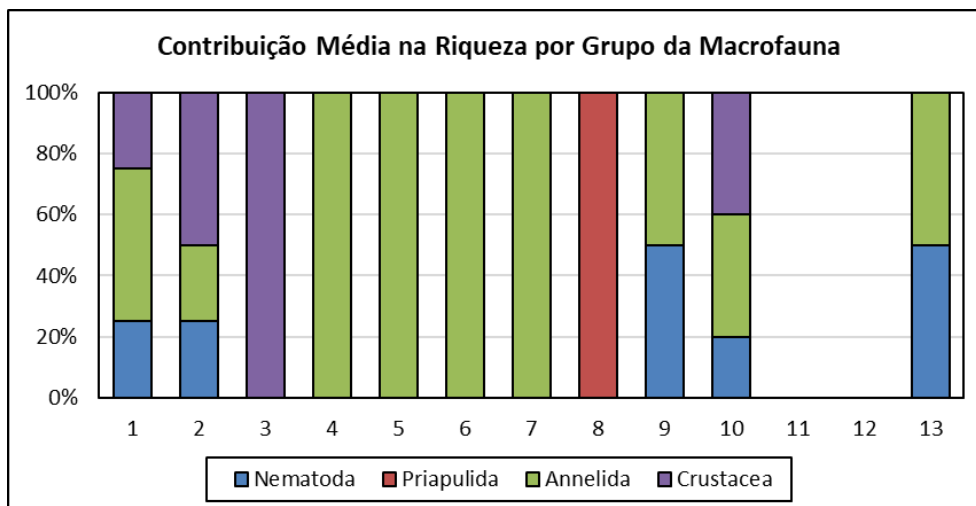


Figura 94: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da macrofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Em relação à frequência de ocorrência dos táxons (Tabela 50), a maioria foi esporádica, com ocorrência em menos de 10% das amostras analisadas, e 1 táxon identificado foi classificado como pouco frequente, com ocorrência entre 10 e 40% das amostras. Nenhum táxon foi frequente ou muito frequente. Este comportamento reforça a ocorrência da macrofauna em manchas na região de estudo. O táxon pouco frequente foi o filo Nematoda.

Tabela 50: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da macrofauna bentônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	14
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	1
40 ≤ FO <70	Frequentes	0
FO ≥70	Muito Frequentes	0

5.4.1.2. Análise quantitativa

Na análise quantitativa da macrofauna bentônica, observa-se que os grupos encontrados tiveram participação majoritária de Annelida (45,2% de contribuição média), assim como na riqueza, seguida de Nematoda (25,8%), Crustacea (19,4%) e Priapulida (9,7%) (Figura 95).

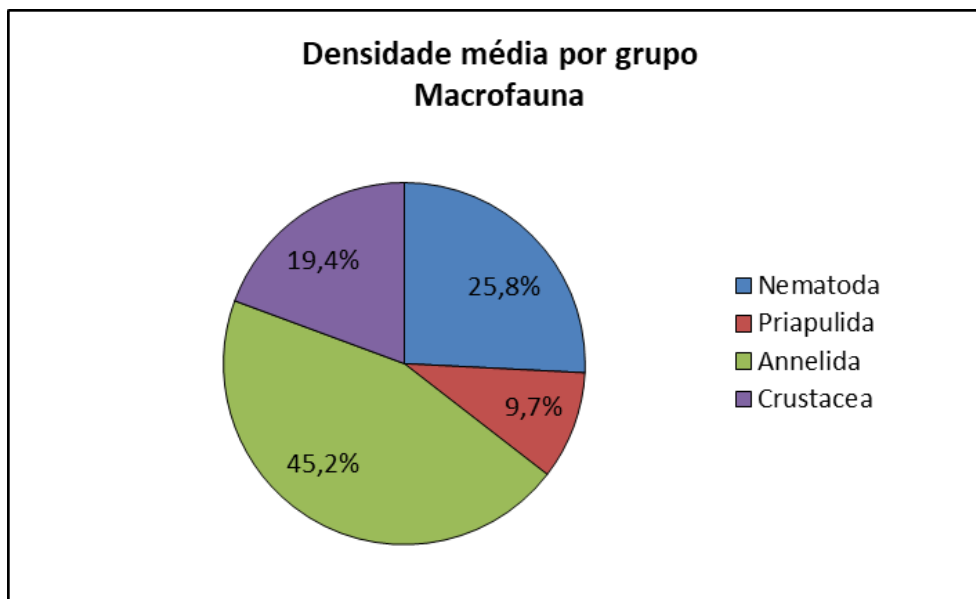


Figura 95: Contribuição relativa média por grupo na densidade da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Ao longo das estações, observam-se valores de densidade média entre 0 ind.m⁻² (estações 11 e 12) e 58,3 ind.m⁻² (estação 2), com média na campanha como um todo de 19,9 ind.m⁻² (**Figura 96 e Figura 97**). A variação de densidades ao longo das estações, assim como na avaliação qualitativa, também demonstra a tendência de distribuição em manchas os organismos como já reportado na literatura (ex COSSON et al., 1997) e também observado em SHELL/GARDLINE (2019).

Os valores de densidade foram considerados baixos. No levantamento de MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002), os autores relacionam a diminuição da densidade da macrofauna bentônica com o aumento da profundidade. Os valores de densidade reportados por PETROBRAS/HABTEC (2003) apresentaram valores baixos também, com média correspondente a 18,8 ind.m⁻². Tais resultados demonstram baixa abundância de macrofauna bentônica esperada em águas profundas. Os demais levantamentos na Bacia de Santos identificaram densidades baixas também, porém em alguns casos superiores ao presente estudo. A densidade média diagnosticada na Área Norte de Carcará foi de 195 ind.m⁻², no estudo do Bloco BM-S-8 foi igual a 32,30 ind.m⁻², no Alto de Cabo Frio Oeste igual a 288,33 ind.m⁻², no Sul do Gato do Mato equivalente a 127,78 ind.m⁻² e em Saturno foi igual a 58,3 ind.m⁻² (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019). Em PETROBRAS (2013), na isóbata de 3000 m, as densidades da macrofauna foram as menores, com valor igual a 14 ± 2 ind. 0,09 m⁻².

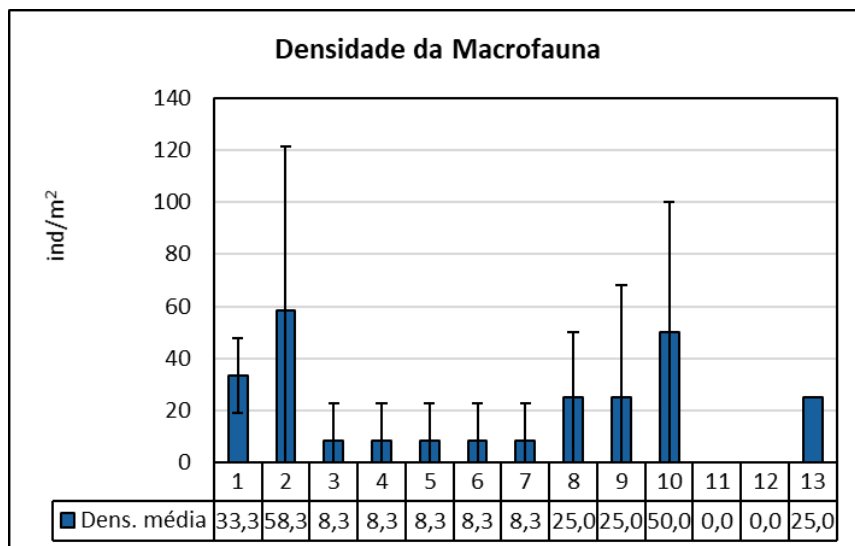


Figura 96: Densidade média (ind.m⁻²) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

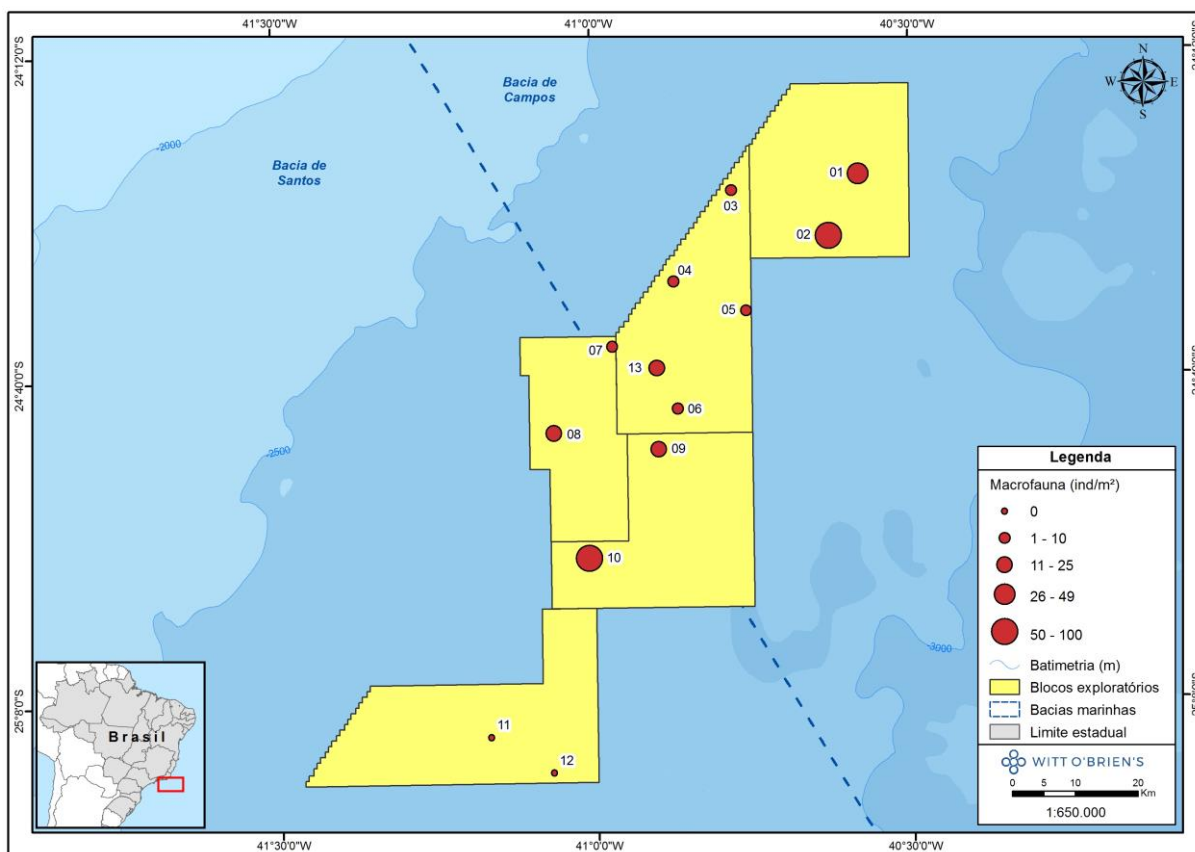


Figura 97: Mapa da densidade média (ind.m⁻²) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Observando a composição por estação em relação a contribuição dos grandes grupos na densidade, nota-se comportamento similar ao de variação da riqueza. Ocorreu apenas um grupo nas estações 3 a 8 e as demais variaram nas suas contribuições (Figura 98 e Figura 99).

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 que no BM-S-8 foi o Annelida (média de 41,9%) (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019). Em PETROBRAS (2013), os grupos mais abundantes e frequentes foram Polychaeta (Arthropoda) 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.

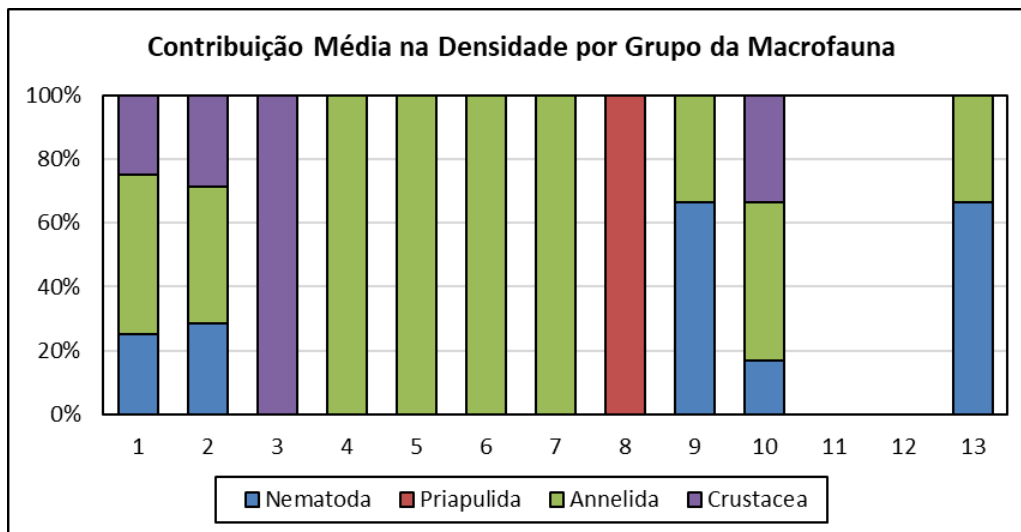


Figura 98: Densidade por grupos (Filo) da macrofauna bentônica (%) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental do dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

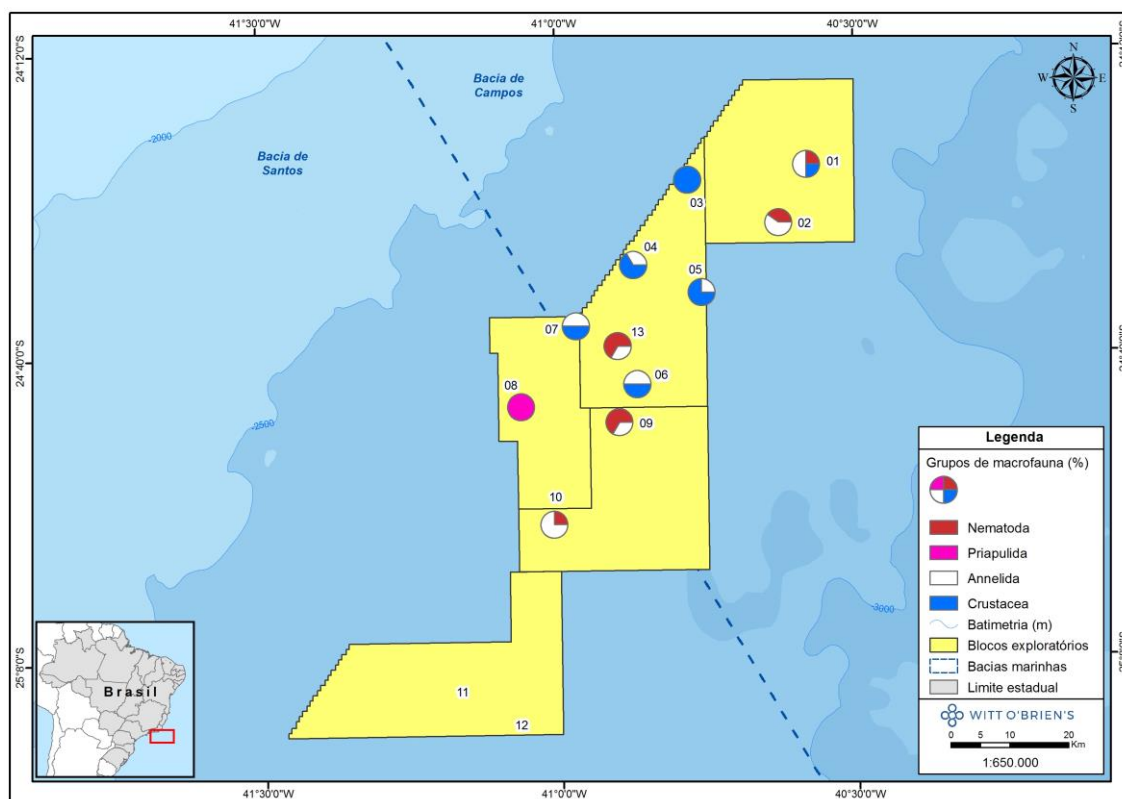


Figura 99: Mapa da densidade por grupos (Filo) da macrofauna bentônica (%) da macrofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A **Tabela 51** a seguir apresenta os 10 táxons mais abundantes na atual campanha de caracterização, onde é possível notar a predominância de anelídios.

Tabela 51: Valores de densidade (ind.m⁻²) dos 10 táxons da macrofauna bentônica mais abundantes durante a caracterização ambiental

Táxon	Grupo	Densidade Média (ind.m ⁻²)
Filo Nematoda	Nematoda	5,1
Classe Oligochaeta	Annelida	2,6
Classe Priapulida	Priapulida	1,9
Familia Capitellidae	Annelida	1,9
Familia Amphinomidae	Annelida	1,3
Familia Spionidae	Annelida	1,3
Familia Cirratulidae	Annelida	0,6
<i>Goniada</i> sp.	Annelida	0,6
Familia Orbiniidae	Annelida	0,6
<i>Pardaliscidae</i> gen. sp.	Arthropoda	0,6

5.4.1.3. Índices Biológicos

Os cálculos de índices biológicos a partir dos resultados da densidade da macrofauna facilitam a observação da estrutura da comunidade como um todo. Para este estudo foram calculados os índices de diversidade (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson).

Os índices biológicos variaram bastante entre as estações, em consequência das oscilações observadas em relação ao reduzido número de táxons e densidades ao longo das estações, o que reflete na baixa uniformidade da comunidade. Algumas amostras não tiveram índices calculados, em razão da presença de apenas 1 táxon identificado (estações 1-R1, 1-R3, 2-R3, 3-R1, 4-R2, 5-R2, 6-R1, 7-R1, 8-R1, 8-R3, 10-R2 e todas as réplicas da estação 13; representados com “0,00” na tabela abaixo) ou nenhum (estações 2-R1, 3-R2, 3-R3, 4-R1, 4-R3, 5-R1, 5-R3, 6-R2, 6-R3, 7-R2, 7-R3, 8-R2, 9-R2, 9-R3, 10-R1, e as três réplicas das estações 11 e 12; representados com “-” na tabela abaixo).

Os valores do índice de diversidade variaram de 0 a 1,39 bits.ind⁻¹ (estação 10-R3), sendo considerados baixos. Por outro lado, como reflexo da predominância desses poucos táxons, a equitabilidade e a dominância foram elevadas. O índice de equitabilidade variou de 0 a 1,0 (máximos nas estações 1-R2 e 10-R3) e os valores de dominância encontrados variaram entre 0 e 0,75 (máximos na estação 10-R3) (Tabela 52 e Figura 100).

Tabela 52: Valores Índices biológicos da macrofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Prof	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
1	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	1,00	0,69	0,50
	R3	0,00	0,00	0,00
2	R1	-	-	-
	R2	0,96	1,33	0,72
	R3	0,00	0,00	0,00
3	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-
4	R1	-	-	-
	R2	0,00	0,00	0,00
	R3	-	-	-
5	R1	-	-	-
	R2	0,00	0,00	0,00
	R3	-	-	-
6	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-

Tabela 52: Valores Índices biológicos da macrofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Prof	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
7	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-
8	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	-	-	-
	R3	0,00	0,00	0,00
9	R1	0,92	0,64	0,44
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-
10	R1	-	-	-
	R2	0,00	0,00	0,00
	R3	1,00	1,39	0,75
11	R1	-	-	-
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-
12	R1	-	-	-
	R2	-	-	-
	R3	-	-	-
13	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	0,00	0,00	0,00
	R3	0,00	0,00	0,00

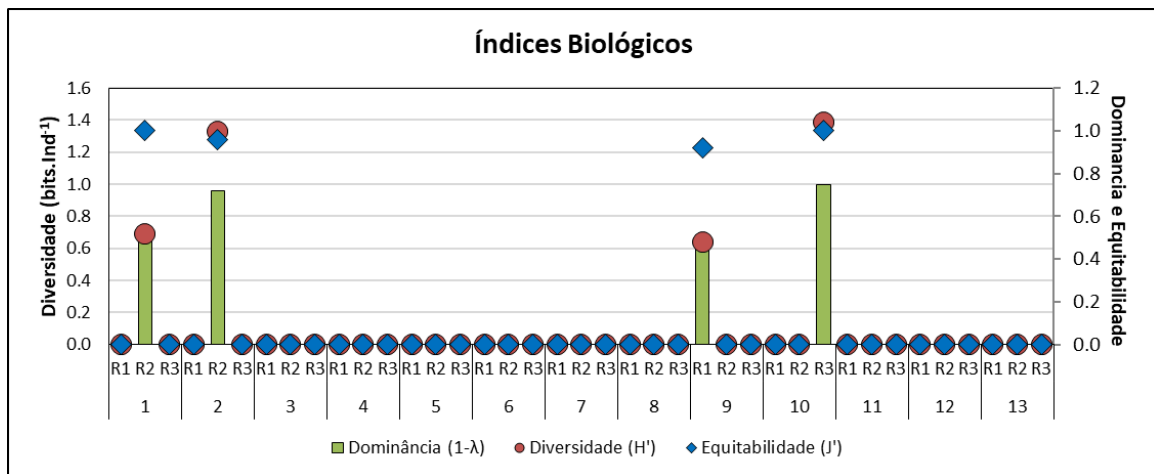


Figura 100: Índices biológicos da macrofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O dendograma (cluster) realizado a partir de dados quantitativos demonstraram que, em geral, a similaridade entre as amostras é baixa. Houve a formação de dois clados com nenhuma similaridade,

onde um clado foi formado pelas amostras com apenas 1 táxon (exceto réplicas R1 e R1 da estação 13, provavelmente pela presença de Nematoda nestas amostras) e outro clado com amostras com mais de 1 táxon. As amostras com nenhum indivíduo não foram consideradas nesta avaliação.

As amostras com apenas 1 táxon tiveram similaridade superior a 25% e formação de cladogramas internos mais similares, muitas vezes associados a densidades médias semelhantes, por vezes ligados a algum táxon específico. O mesmo comportamento foi observado no clado mais de 1 táxon, com similaridade mínima próxima a 55%. O padrão observado pode ser reflexo das manchas de organismos da macrofauna bentônica observadas, decorrentes de microvariações locais ao longo da região (**Figura 101**).

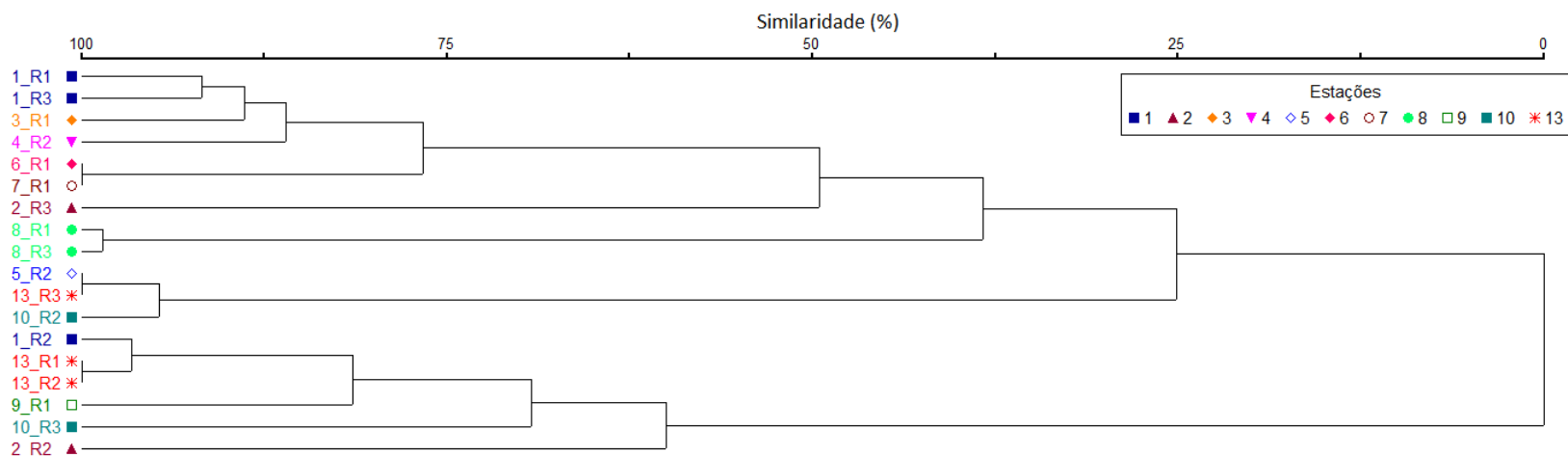


Figura 101: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (cluster) da macrofauna bentônica durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

5.4.2. Meiofauna Bentônica

5.4.2.1. Análise qualitativa

A análise qualitativa dos organismos da meiofauna bentônica identificou 46 táxons distintos. Dentre os táxons observados, 41 foram identificados ao nível de gênero e nenhum em nível de espécie. A meiofauna é composta principalmente pelo filo Nematoda (89,1%), contendo também pequenas contribuições de 2,2% cada de Acari, Copepoda e Isopoda do filo Arthropoda, Polychaeta do filo Annelida e Turbellaria do filo Platyhelminthes (**Figura 102**).

Os dados secundários também apontam para o reduzido número de táxons em águas profundas. LAVRADO et al. (2017) reportaram que este é um comportamento comum de ser observado, onde a riqueza diminuiu da plataforma em direção ao talude continental. O estudo do Bloco BM-S-8 identificou 55 táxons, da Área Norte de Carcará identificou 58 táxons distintos, do Alto de Cabo Frio Oeste 40 táxons distintos, do Sul do Gato do Mato identificou 44 táxons e em Saturno foram identificados 7 táxons (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018; SHELL/GARDLINE, 2019), enquanto que PETROBRAS (2013) verificou 25 grandes grupos zoológicos. Todos esses estudos observaram o predomínio de Nematoda.

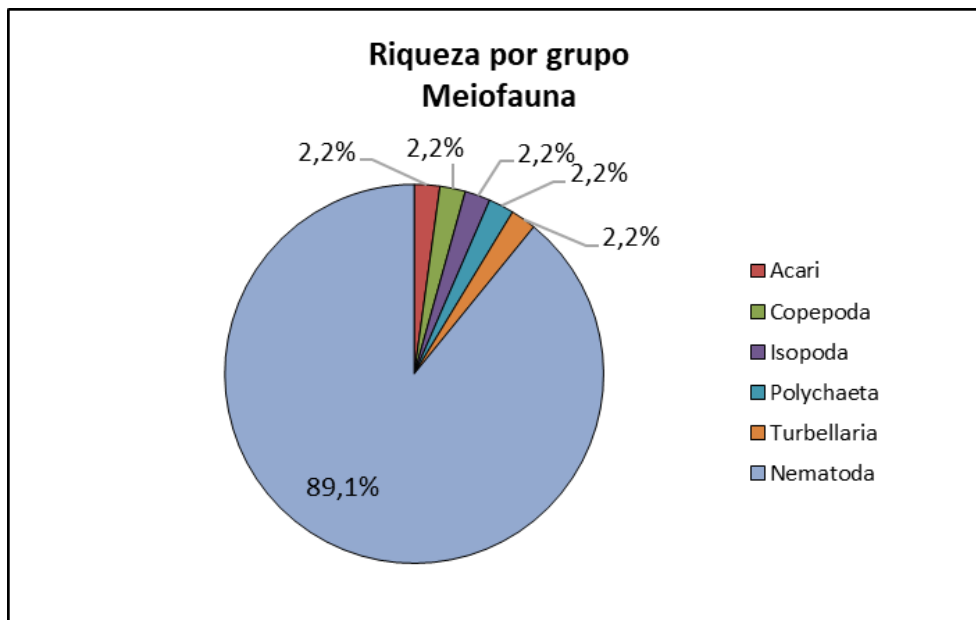


Figura 102: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) dos organismos da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

O número total de táxons distintos por amostra, variou entre 1 (todas as réplicas da estação 11 e estação 12-R3) e 20 (estação 6-R1). Já a média por estação, variou entre 1 na estação 11 e 13 na estação 1. A riqueza de Margalef (RM) apresentou comportamento similar de variação, oscilando em média

entre 0 (estação 11) e 12 (estação 1). O número de táxons variou bastante entre as estações, o que pode sugerir o comportamento de distribuição em manchas (**Figura 103**).

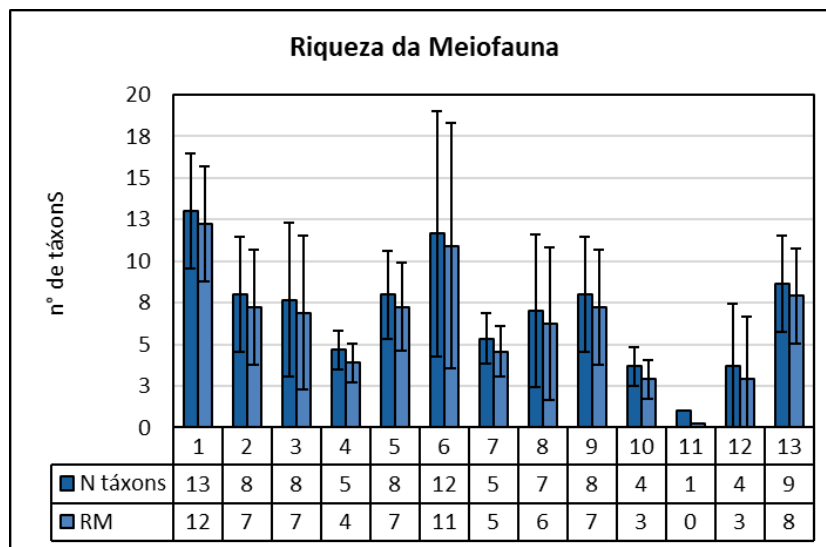


Figura 103: Riqueza (nº de táxons) e riqueza de Margalef da meiofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A **Figura 104** demonstra que ocorreu predomínio de Nematoda em todas as estações, sendo que nas estações 5 e 11 ocorreu apenas este grupo. Os demais grupos tiveram contribuições reduzidas e sem padrão definido entre as estações.

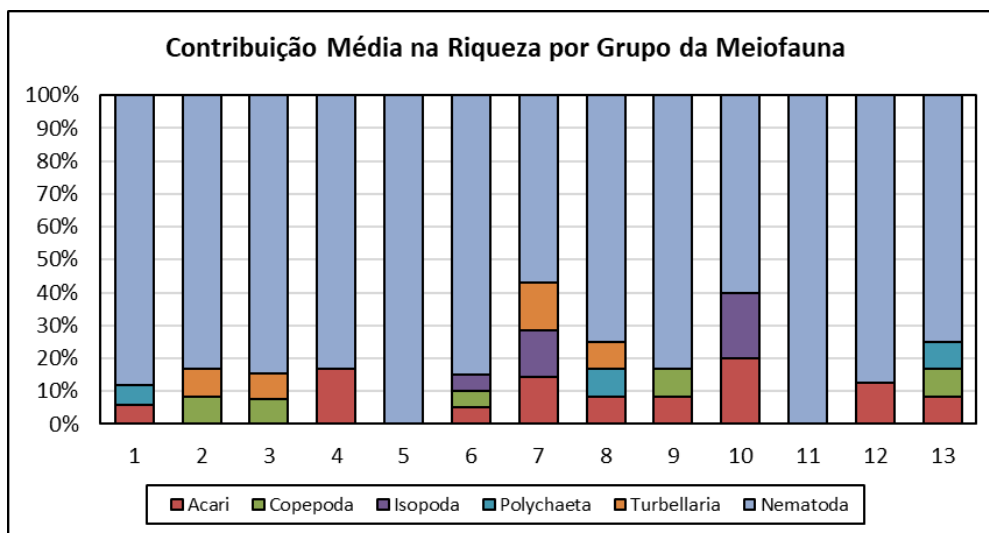


Figura 104: Contribuição relativa por grupo na riqueza (nº de táxons) da meiofauna bentônica na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Em relação à frequência de ocorrência dos táxons (**Tabela 53**), a maioria foi classificado como pouco frequente (28 táxons) e frequente (14 táxons). Os táxons mais frequentes foram da Subclasse Acari (53,8%) e os demais foram nemátodos: *Acantholaimus* sp. (76,9%), *Camacolaimus* sp. (53,8%),

Thalassomonhystera sp. (100%). Destaca-se também o táxon *Thalassomonhystera* sp. Também que foi considerado frequente nos estudos SHELL/AECOM (2018a; 2018b), EQUINOR/AECOM (2018), PETROBRAS (2013) e SHELL/GARDLINE (2019).

Tabela 53: Frequência de ocorrência (%) dos táxons da meiofauna bentônica durante a caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Frequência de Ocorrência	Classificação	Nº Táxons
FO <10	Esporádicas	28
10 ≤ FO <40	Pouco Frequentes	14
40 ≤ FO <70	Frequentes	2
FO ≥70	Muito Frequentes	2

5.4.2.2. Análise quantitativa

Na análise quantitativa da meiofauna bentônica, nota-se que os grupos tiveram contribuição relativa similar à da riqueza, com maior participação predominante de Nematoda (com 92,6% de contribuição média), seguido de Acari (3,5%) e Copepoda (2%). Os demais grupos tiveram contribuição inferior a 1% (Figura 105).

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).

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 & MILJUTIN 2012; MILJUTINA et al. 2010; VANREUSEL et al. 2010; MUTHUMBI & VINCX 1997).

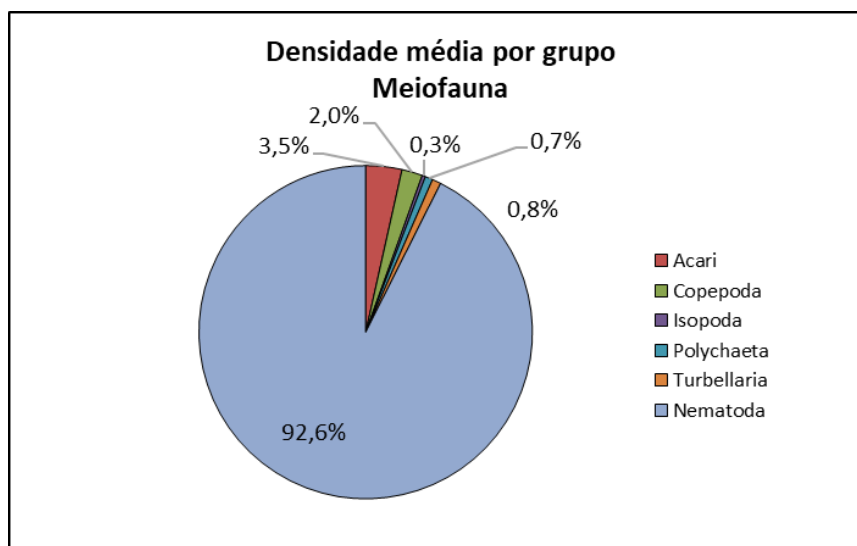


Figura 105: Contribuição relativa média por grupo na densidade da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Ao longo das estações, observam-se valores de densidade média entre 1,0 e 68,0 ind.10 cm⁻² (estações 11 e 6, respectivamente), com média na campanha como um todo de 24,2 ind.10 cm⁻². A oscilação da abundância entre as estações também aponta para a distribuição em manchas dos organismos da meiofauna (**Figura 106 e Figura 107**).

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⁻² para a meiofauna na Área Norte de Carcará, 65,02 ind.10 cm⁻² para a região do Bloco BM-S-8, 1.857,22 ind.10 cm⁻² para a meiofauna do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, 692,68 ind.10 cm⁻² no Sul do Gato do Mato e e 1,2 ind.10 cm⁻² para Saturno (SHELL/AECOM, 2018a; 2018b; STATOIL/AECOM, 2017; EQUINOR/AECOM, 2018). 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⁻² registrado no período chuvoso, a 1900 m, sendo que nesta isóbata também foi detectada a menor riqueza. 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).

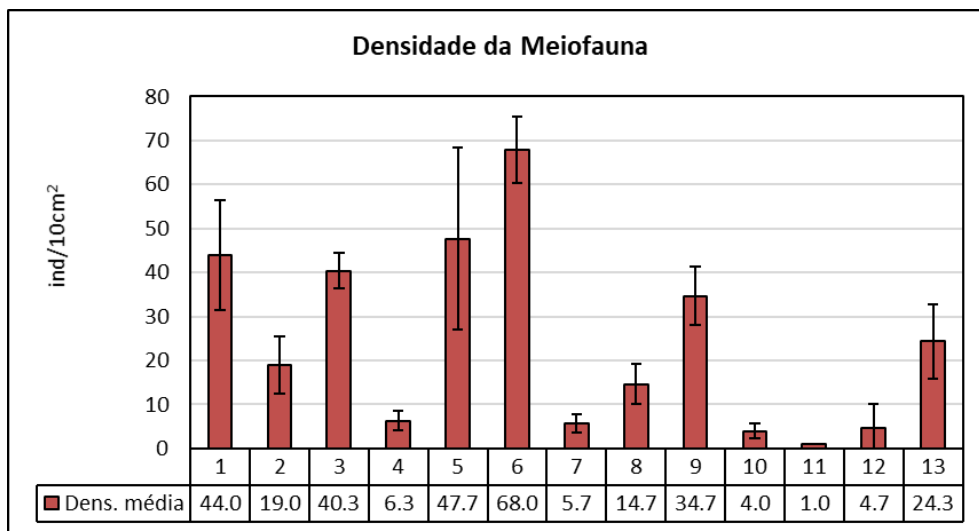


Figura 106: Densidade média (ind.10 cm⁻²) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

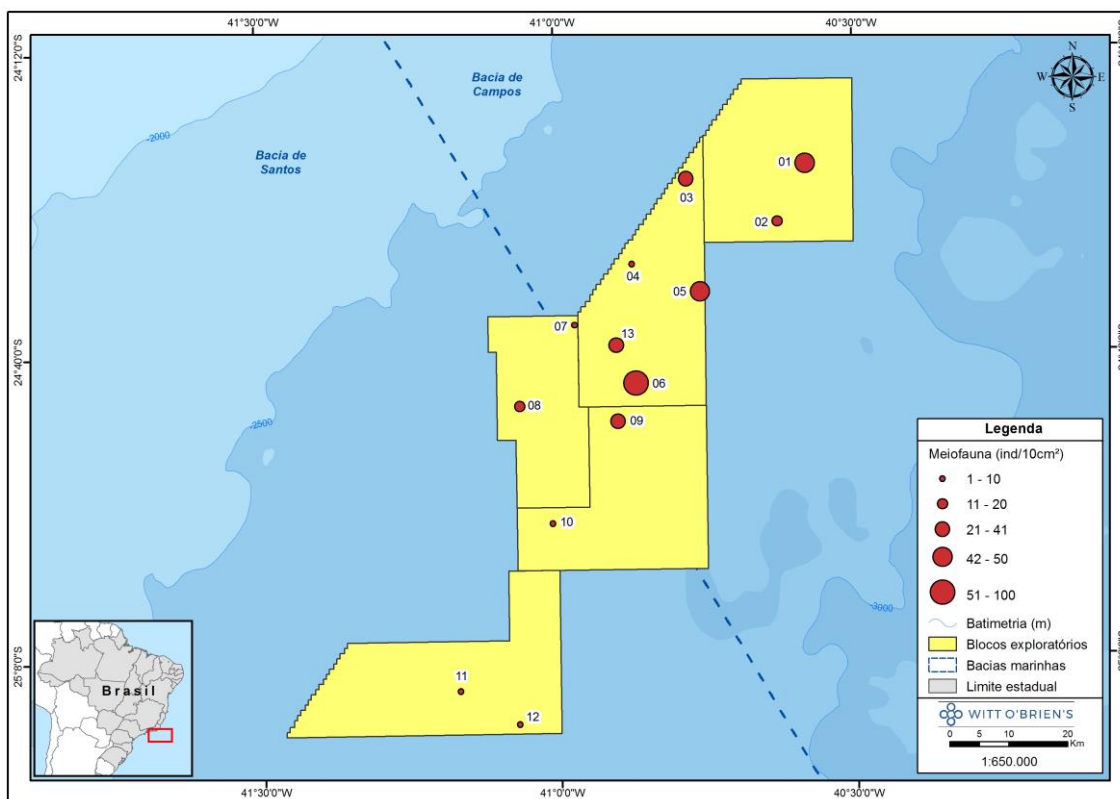


Figura 107: Mapa da densidade média (ind.10 cm⁻²) da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A contribuição relativa dos grandes grupos na densidade por estação acompanhou a variação observada em relação ao número de táxons (Figura 108 e Figura 109).

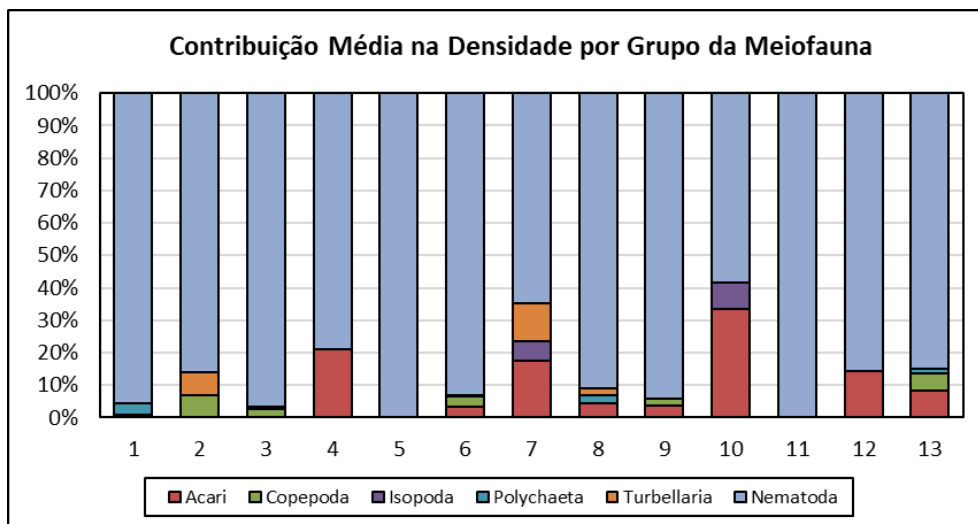


Figura 108: Densidade por grupos (Filo) da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

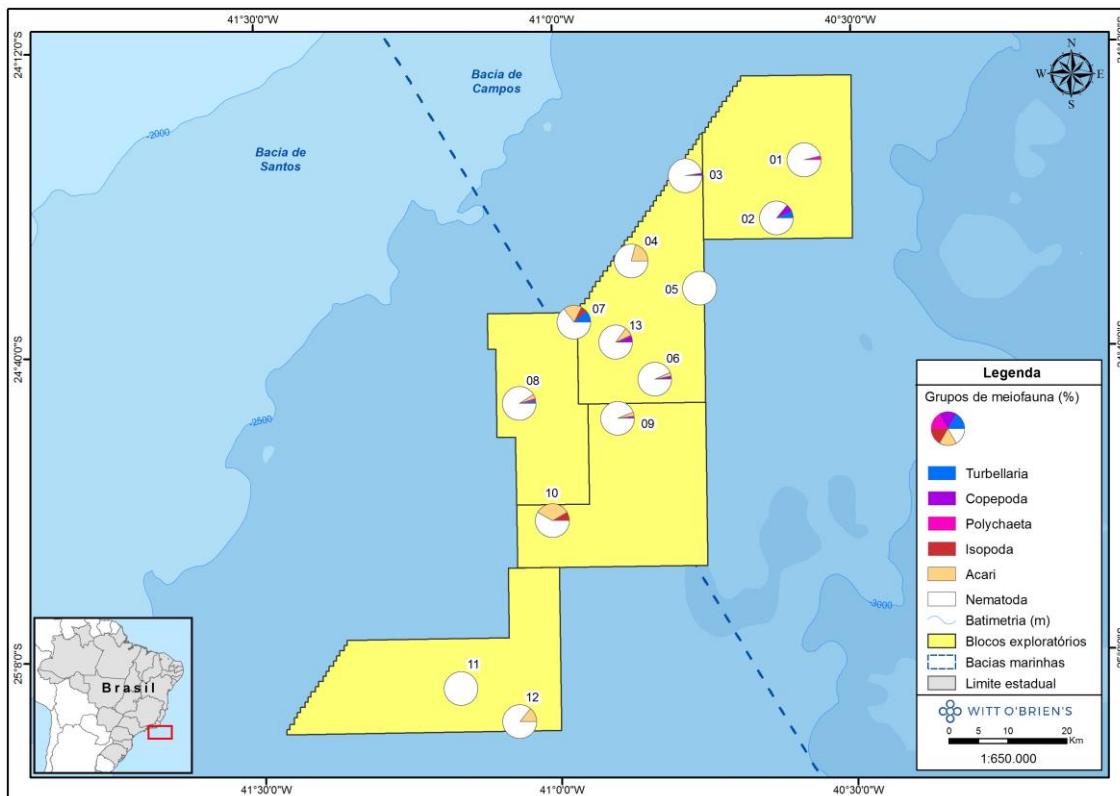


Figura 109: Mapa da densidade por grupos (Filo) da meiofauna bentônica (%) durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

A Tabela 54 a seguir apresenta a abundância os 10 táxons mais abundantes da meiofauna na atual campanha de caracterização, onde é possível notar a predominância de nemátodes, assim como a espécie *Thalassomonhystera* sp, já comentada na avaliação qualitativa como frequente nos estudos em águas profundas da região sudeste.

Tabela 54: Valores de densidade (ind.m⁻²) dos 10 táxons mais abundantes da meiofauna bentônica durante a caracterização ambiental.

Táxon	Grupo	Densidade Total (Ind/10 cm ²)
<i>Thalassomonhystera</i> sp	Nematoda	14,9
<i>Acantholaimus</i>	Nematoda	2,3
Subclasse Acari	Arthropoda	0,8
<i>Camacolaimus</i> sp..	Nematoda	0,7
<i>Syringolaimus</i> sp.	Nematoda	0,6
Subclasse Copepoda	Arthropoda	0,5
<i>Longicyathlaimus</i> sp.	Nematoda	0,5
<i>Gammanema</i> sp.	Nematoda	0,4
<i>Metasphaerolaimus</i> sp.	Nematoda	0,2
Classe Turbellaria	Platyhelminthes	0,2

5.4.2.3. Índices biológicos

Os índices biológicos na meiofauna foram mais semelhantes entre as estações, do que em comparação com a macrofauna.

Os valores do índice de diversidade variaram de 0,0 a 2,30 bits.ind⁻¹, com valores mínimo e máximo nas amostras 12-R3 e réplicas da estação 11 (apenas 1 táxon identificado em cada) e 1-R1, respectivamente, e média de 1,23 bits.ind⁻¹. O índice de equitabilidade, variou de 0,0 (mesmas amostras da diversidade) a 1,0 (amostras 7-R2, 7-R3, 10-R2, 10-R3 e 12-R2), com média de 0,66. Já os valores de dominância encontrados variaram entre 0,0 (mesmas amostras da diversidade) e 0,86 (amostra 12-R1), com média de 0,55. A maioria das estações tiveram índices ecológicos baixos, que repercutem numa baixa estabilidade da comunidade. A exceção ocorreu nas amostras 1-R1, 6-R1, 8-R1 e 12-R1, com valores moderados e tendência de maior estabilidade (**Tabela 55** e **Figura 110**).

Tabela 55: Valores Índices biológicos da meiofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Prof	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
1	R1	0,81	2,30	0,83
	R2	0,68	1,62	0,64
	R3	0,39	0,94	0,35
2	R1	0,79	1,95	0,76
	R2	0,71	1,27	0,59
	R3	0,79	1,41	0,66

Tabela 55: Valores Índices biológicos da meiofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Estação	Prof	Equitabilidade (J')	Diversidade (H')	Dominância (1-λ)
3	R1	0,66	1,70	0,65
	R2	0,35	0,57	0,24
	R3	0,26	0,42	0,17
4	R1	0,94	1,68	0,79
	R2	0,96	1,33	0,72
	R3	0,96	1,33	0,72
5	R1	0,74	1,78	0,76
	R2	0,29	0,53	0,21
	R3	0,73	1,42	0,68
6	R1	0,68	2,02	0,73
	R2	0,45	0,98	0,40
	R3	0,35	0,63	0,27
7	R1	0,98	1,91	0,84
	R2	1,00	1,39	0,75
	R3	1,00	1,61	0,80
8	R1	0,90	2,23	0,85
	R2	0,44	0,49	0,24
	R3	0,84	1,50	0,70
9	R1	0,80	1,99	0,80
	R2	0,42	0,76	0,32
	R3	0,47	0,83	0,36
10	R1	0,97	1,56	0,78
	R2	1,00	1,10	0,67
	R3	1,00	1,10	0,67
11	R1	0,00	0,00	0,00
	R2	0,00	0,00	0,00
	R3	0,00	0,00	0,00
12	R1	0,97	2,02	0,86
	R2	1,00	0,69	0,50
	R3	0,00	0,00	0,00
13	R1	0,89	2,21	0,85
	R2	0,54	1,04	0,46
	R3	0,80	1,56	0,70

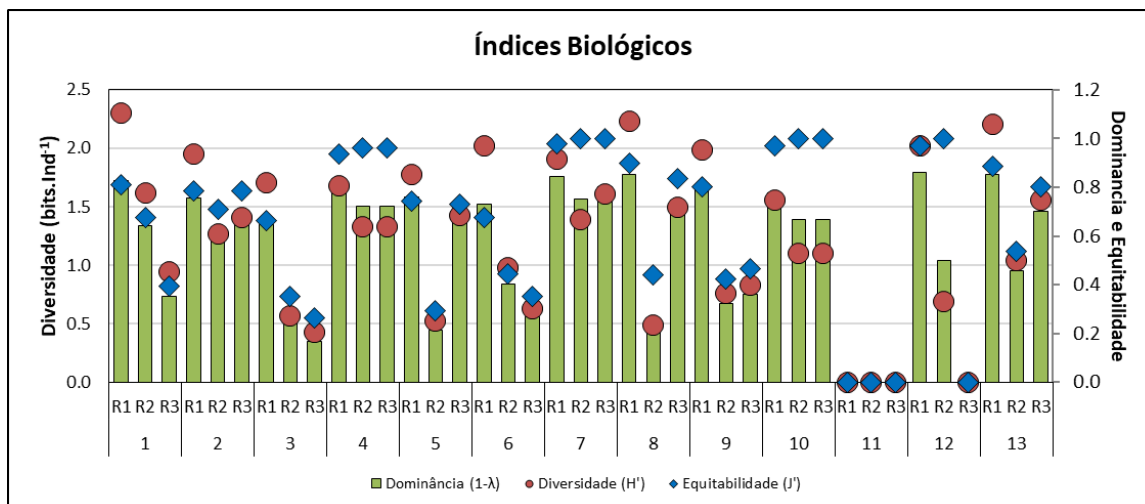


Figura 110: Índices biológicos da meiofauna bentônica (diversidade – Índice de Shannon, Equitabilidade – Índice de Pielou e Dominância – Índice de Simpson) na caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã

A análise de cluster apresentada a seguir, a partir dos dados quantitativos da meiofauna separa em um clado com nenhuma similaridade as amostras com densidades mais elevadas de *Thalassomonhystera* sp. (Nematoda), que foi um táxon com 100% de frequência de ocorrência, em relação as demais amostras. Neste clado, as réplicas foram similares entre si em no mínimo 80% (Figura 111). O outro clado, com menores densidades deste táxon, apresentou dois clados de no mínimo 60% de semelhança, com a ocorrência de clados internos mais similares. Observando as abundâncias e riquezas, não foi possível identificar causa aparente para a formação destes clados. De toda forma, as elevadas semelhanças mínimas indicam tendência de uma comunidade mais uniforme.

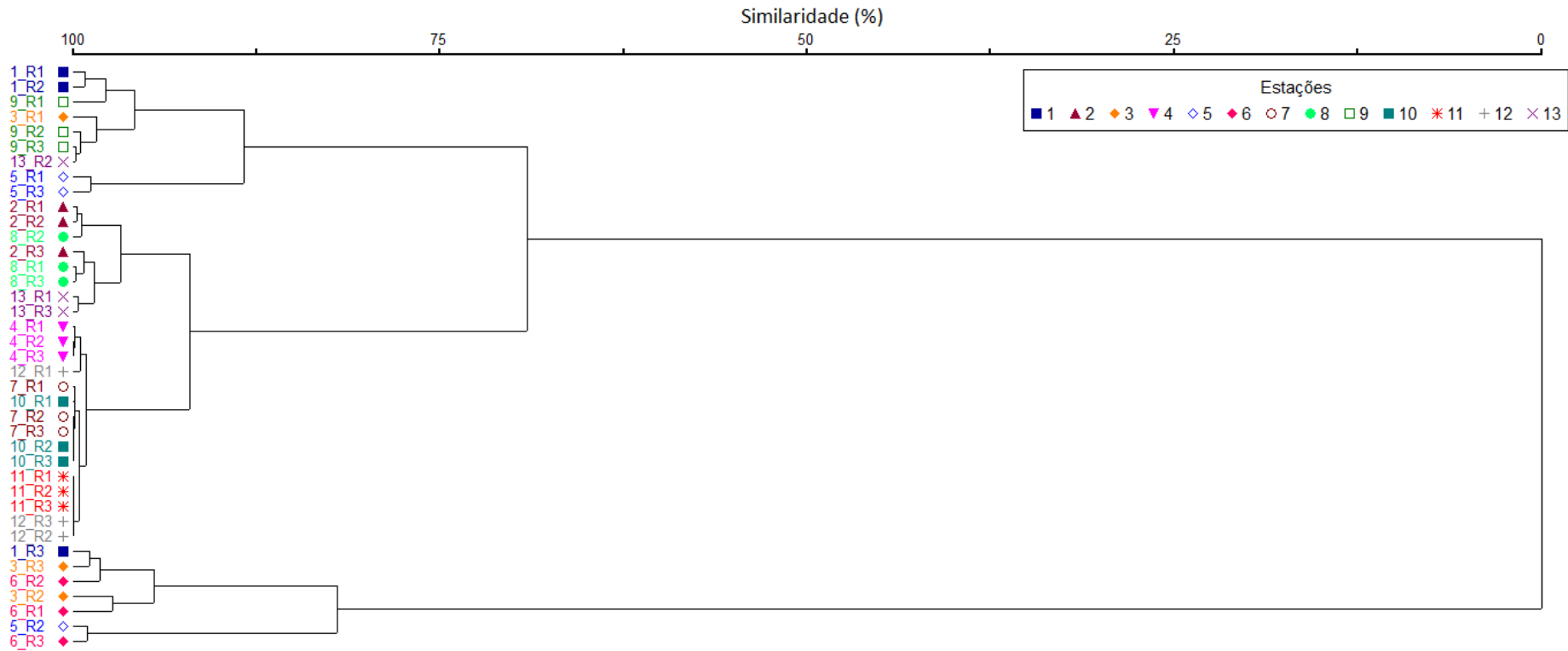


Figura 111: Representação gráfica do agrupamento de similaridade (cluster) da meiofauna bentônica durante a campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

6. ANÁLISE INTEGRADA

A análise conjunta dos dados aqui apresentados permite uma melhor observação do ambiente, posto que o mesmo responde de forma sinérgica aos fatores de alteração, sejam naturais ou antrópicos, e apresenta relações estreitas entre seus compartimentos (água e sedimento) e constituintes (elementos químicos e bióticos). Para isso, é apresentada a seguir uma análise de componentes principais (ACP) para cada compartimento, de forma a sumarizar e facilitar a visualização da variação dos dados obtidos na atual campanha de caracterização.

6.1. Compartimento Aquático

A **Tabela 56** apresenta as variáveis abióticas e bióticas utilizadas na análise integrada do compartimento aquático. Ressalta-se que somente os descritores químicos com resultados representativos e acima do limite de quantificação ou detecção foram utilizados nas análises estatísticas subsequentes. Dentre as variáveis biológicas, foram utilizadas apenas os valores em segundo plano (biplot com $r^2 = 0,02$) de riqueza (em nº de táxons) e as densidades dos grandes grupos taxonômicos do compartimento fitoplanctônico (nanoplâncton total, microfitoplâncton total e grupos do microfitoplâncton expressivos). Optou-se pela integração com os dados de fitoplâncton em função da estratégia amostral (amostras coletadas nas mesmas profundidades que as amostras para qualidade da água) e pelas respostas mais imediatas deste grupo a sutis alterações físico-químicas da água, quando comparado aos organismos do zooplâncton e ictioplâncton. Foram realizadas duas análises em separado – uma considerando apenas os descritores químicos, incluindo todas as profundidades, e outra considerando tanto os descritores químicos como os biológicos, incluindo apenas os resultados dos estratos A, B e C.

Tabela 56: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Variáveis	Códigos
Físico-químicas	
pH	pH
Oxigênio Dissolvido	OD
Turbidez	Turb
Nitrato	NO3
Ortofosfato	PO4
Silicato	Sili
Sólidos Totais	ST
Carbono Orgânico Total	COT
Fenóis	Fen
Boro	B

Tabela 56: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento aquático na atual campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Variáveis	Códigos
Biológicas	
Número de táxons do Microfitoplâncton Total	N_tax
Densidade do Nanoplâncton Total	Nano T
Densidade do Microfitoplâncton Total	Micro T
Densidade de Diatomáceas	Diat
Densidade de Dinoflagelados	Dino
Densidade de Cianofíceas	Ciano
Densidade de Silicoflagelados	Silic
Densidade de Cocolitoforídeos	Cocol

A **Figura 112** a seguir constitui a representação gráfica da análise ACP dos dados abióticos, plotada com os eixos 1 e 2 que explicam, em conjunto, 69.5% das variações observadas, que pode ser considerado um valor elevado, o que significa que os dados avaliados explicam bem as variações observadas no ambiente.

Nota-se, em geral, a tendência de agrupamento dos estratos, o que sugere que as massas d'água, que possuem características físico-químicas particulares, estão bem representadas pelos parâmetros avaliados e que são diferentes entre si. A exceção ocorre para as amostras de sub-superfície (estrato A) e da camada 50 m (estrato B), que tendem a formar um grupo misto, o que era esperado uma vez que estão inseridas na camada de mistura, observada até cerca de 150 m no atual estudo. Os estratos E das estações 11 e 12 (1300 m), se destoaram do grupo dos estratos E das demais estações (2500 m). Embora a temperatura e a salinidade tenham caracterizado a massa d'água APAN nas estações 11 e 12 em profundidade menor, em comparação com as demais, suas características físico-químicas não aparentam ser compatíveis com as observadas no restante das estações.

Outro agrupamento interessante de ser observado é o das estações mais superficiais (1-300 m) em relação aos estratos mais profundos (900-2500 m), em função do eixo 2. Esta camada mais superficial tende a sofrer maior influência biológica por conta dos fatores precursores da produtividade primária, como disponibilidade de nutrientes e luz, que acabam por influenciar o pH e o oxigênio dissolvido. Igualmente, a ligeira tendência de valores mais elevados de sólidos em camadas superficiais também foi observada neste agrupamento.

Apesar das variações das concentrações de boro no atual estudo não terem sido tão expressivas, ao longo da coluna d'água ou em relação às estações, este elemento mostrou ter relação com as camadas mais superficiais. Destaca-se que os valores de boro foram ligeiramente superiores nestas camadas. Já os vetores de COT e turbidez estiveram bastante afastado tanto dos outros vetores como das amostras, sugerindo pouca relação com os processos mais relevantes que foram observados. Merecem

destaque os vetores de nitrato, ortofosfato e silicato, em relação ao eixo 2, que estiveram voltados para os estratos mais profundos, reconhecidamente mais ricos em nutrientes.

A **Figura 113**, que considera os fatores bióticos em biplot e os fatores abióticos nos estratos A, B e C, explicam 57,4% das variações observadas. Nesta análise, nota-se também a tendência de agrupamento das amostras inseridas na camada de mistura – estratos A e B, enquanto que as amostras do estrato C ficam em lado oposto em relação ao eixo 2. Igualmente, os parâmetros pH, OD e sólidos, que são mais influenciados na camada superficial, estiveram próximos ao agrupamento destas amostras, enquanto que os nutrientes (nitrato, ortofosfato e silicato) estiveram voltados para o estrato C refletindo a tendência de aumento de teores com a profundidade. Os parâmetros biológicos, de forma geral, estiveram mais relacionados ao agrupamento das camadas superficiais, como esperado.

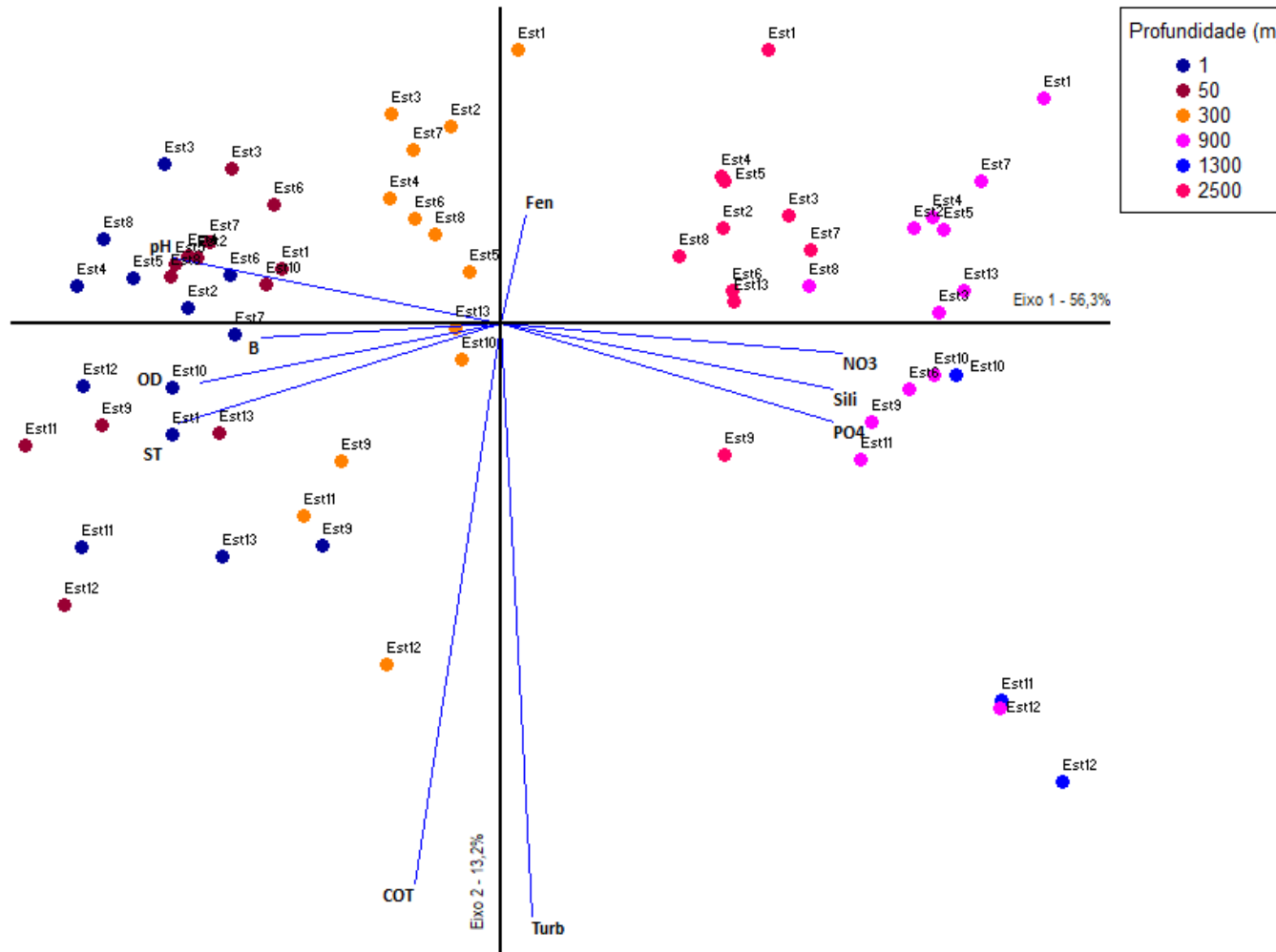


Figura 112: Ordenação das variáveis abióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função das diferentes profundidades da coluna d'água (estratos A até E – 1 até 2500m), por estação

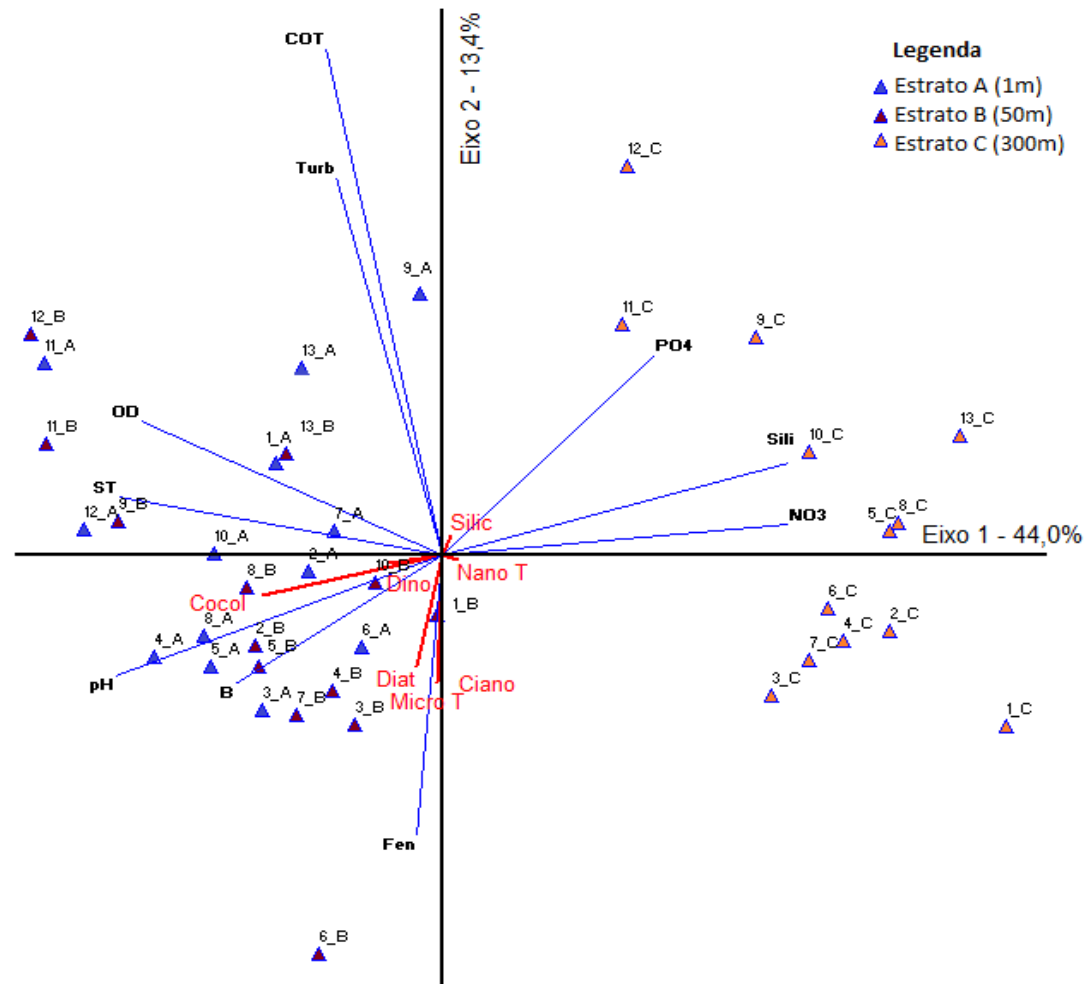


Figura 113: Ordenação das variáveis abióticas e bióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função das diferentes profundidades da coluna d'água (estratos A, B e C – 1m, 50m e 300m), por estação.

6.2. Compartimento Sedimentar

A tabela a seguir (**Tabela 57**) apresenta as variáveis abióticas e bióticas utilizadas na análise integrada do compartimento sedimentar. Assim como na água, foram utilizados nas análises somente os resultados químicos representativos e acima do Limite de Quantificação (>LQ). Os dados da macrofauna e meiofauna (dados bióticos) foram plotados em um segundo plano (biplot com $r^2 = 0,20$).

Tabela 57: Códigos para identificação das variáveis utilizadas nas análises multivariadas de integração dos resultados observados no compartimento sedimentar na atual campanha de caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Variáveis	Códigos
Físico-químicas	
Cascalho	Casc
Areia	Areia
Silte	Silt
Argila	Arg
Alumínio total	Al
Arsênio total	As
Bário total	Ba
Cobre Total	Cu
Cromo total	Cr
Ferro total	Fe
Manganês total	Mn
Níquel total	Ni
Chumbo total	Pb
Vanádio total	V
Zinco total	Zn
Matéria orgânica total	MOT
Carbono orgânico total	COT
Carbonatos	Carb
Fósforo total	PT
Nitrogênio Kjeldahl	NKT
Enxofre total	S
²²⁶ Ra	226Ra
²²⁸ Ra	228Ra
Biológicas	
Densidade da Macrofauna	Den_MA
Número de táxons da Macrofauna	Riq_MA
Densidade Crustacea da Macrofauna	Crust_MA
Densidade Annelida da Macrofauna	Ann_MA
Densidade da Meiofauna	Den_ME
Número de táxons da Meiofauna	Riq_ME
Densidade Nematoda da Meiofauna	Nem_ME

A figura a seguir constitui a representação gráfica da análise ACP, plotadas com os eixos 1 e 2 que explicam, em conjunto, 60,32% das variações observadas, o que representa bem a variação de dados. As estações 8, 10, 11 e 12, localizadas mais ao sul dos blocos, estiveram agrupadas e associadas aos

teores de areia, como já comentado ao longo da discussão neste documento. Este grupo também esteve relacionando aos teores de COT, MOT e S, embora as variações observadas não tenham sido representativas nestes pontos (**Figura 114**).

As estações 1, 2, 3 e 4, localizadas na porção norte dos blocos avaliados formaram outro grupo. Em linhas gerais, os resultados abióticos observados tenderam a valores mais inferiores, embora os valores do grupamento comentado anteriormente fossem menores.

Já as demais estações e parâmetros, situadas na porção central dos blocos, embora não formem um grupamento definido, estiveram voltadas para um mesmo lado do eixo 2, sugerindo similaridade entre si.

Quanto aos parâmetros biológico, a macrofauna teve pouca representativa neste estudo, o que ficou evidenciado nesta análise estatística. Já a meiofauna pareceu ter uma relação mais próxima com as estações centrais, e também os teores de finos associados (principalmente silte).

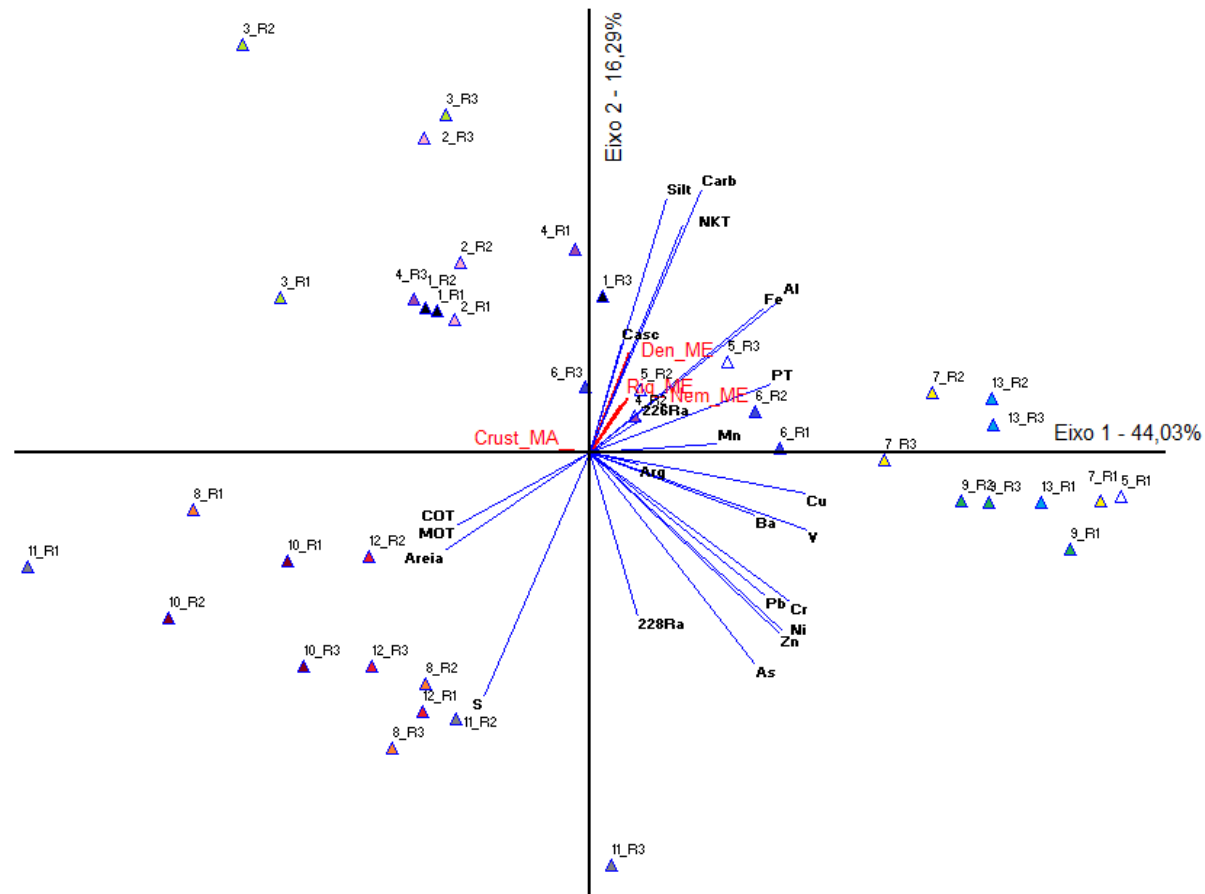


Figura 114: Ordenação das variáveis abióticas e bióticas em relação aos fatores 1-2 extraídos na análise de componentes principais (ACP) em função dos resultados do compartimento sedimentar.

7. INSPEÇÃO VISUAL DE FUNDO

7.1. Imageamento por *Drop Camera*

Os principais aspectos do fundo oceânico identificados durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã são apresentados através de imagens de fundo, realizadas por *drop camera*, com o objetivo de identificar a presença de bancos biogênicos (corais de profundidade).

Os elementos presentes na área investigada são apresentados através de imagens (*snapshots*) feitas na área de estudo. Dessa forma, a tabela a seguir apresenta uma compilação das imagens obtidas nas estações na área dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

Por meio da análise visual das imagens, não foi observada a presença de bancos de rodolitos, algas calcárias, corais de profundidade, estruturas recifais ou qualquer outro tipo de substrato de formação biogênica ou feições geomorfológicas relevantes na área inspecionada.

Foi possível verificar a presença de biodetritos, aparentemente fragmentos de conchas, na superfície do substrato marinho de forma mais nítida, sendo possível corroborar que a contribuição de material bioclástico é relevante para a constituição do sedimento local, como discutido no item 5.3.2 - Carbonatos. Nota-se também com recorrência a caminhos no substrato feito por organismos bioturbadores. A figura a seguir mostra exemplos dos registros feitos (**Figura 115**), mas o inventário fotográfico completo encontra-se disponível no **APÊNDICE B**.

Por fim, vale ressaltar que, além do imageamento de fundo (*drop camera*) da atual campanha, também será realizada inspeção do fundo marinho através de ROV (*Remotely Operated Vehicles*) que permitirá o imageamento ao longo de radiais no entorno da locação de cada poço, tanto para o momento pré-perfuração, quanto para o pós-perfuração, em consonância com o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) a ser apresentado no estudo ambiental.

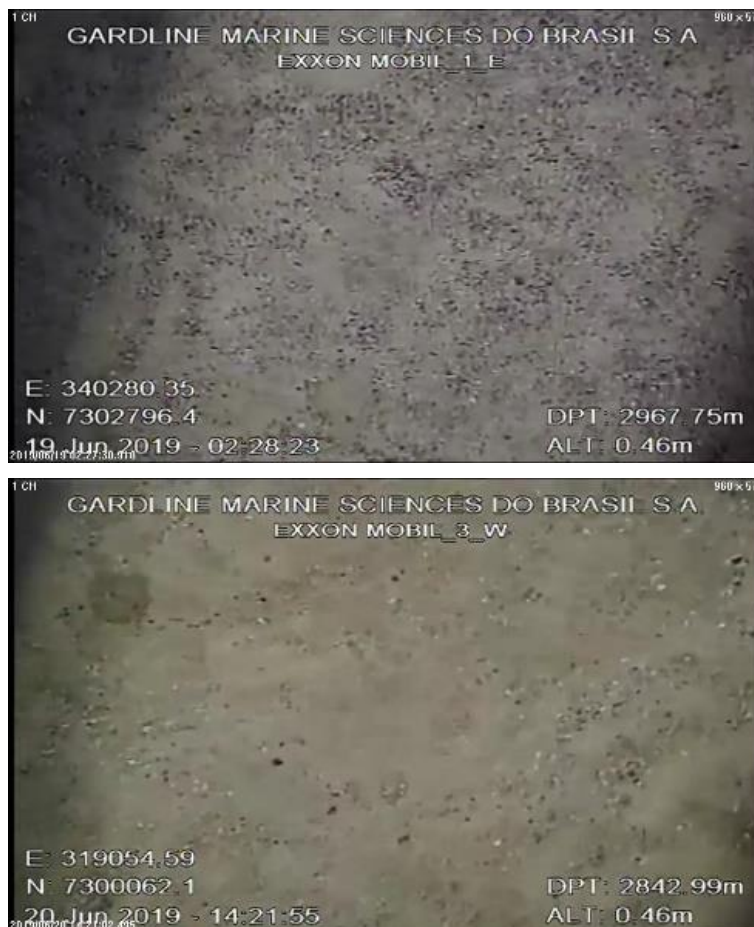


Figura 115: Exemplos das imagens da inspeção de fundo obtidas durante a caracterização ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã.

7.2. Levantamento Geofísico – *multibeam*

Com o intuito de verificar a presença de bancos biogênicos, foram analisados os dados de batimetria *multibeam* com *backscatter* de alta resolução (equipamento Kongsberg EM302 com frequência de 30 kHz) utilizados para caracterizar as áreas dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã. O levantamento foi conduzido pela empresa TGS a bordo da embarcação Brasilis da Fugro em junho de 2018.

A informação bruta advinda do sistema *multibeam* é composta basicamente de duas componentes: a intensidade do *backscatter* e o ângulo de retorno do sinal. Vale ressaltar que a informação obtida pelo *multibeam* é determinada, principalmente, pela propriedade do substrato e pela rugosidade (ex. granulometria) na área estudada. Assim sendo, é possível utilizar essa informação para uma classificação remota do tipo de fundo oceânico (DE MOUSTIER & MATSUMOTO, 1993).

A intensidade de *backscatter* é uma medida do som que retorna ao transmissor por reflexão acústica e dispersão, tanto na interface sedimento-água quanto de dentro do sedimento (JACKSON & BRIGGS,

1992; JACKSON; WINEBRENNER; ISHIMARU, 1986). Segundo De Falco *et al.* (2010), a intensidade de *backscatter* é diretamente proporcional ao tamanho dos grãos, ou seja, sendo mais elevado nas frações mais grosseiras (1-16 mm) e, conseqüentemente, menor nas frações mais finas do sedimento. Esta informação foi corroborada por Zhi *et al.*, (2014), que em seu estudo identificou que sedimentos mais grosseiros geravam um sinal mais forte de *backscatter*.

Ferrini & Flood (2006) também concluíram que os sedimentos de menor granulometria, por possuírem maior porosidade e, conseqüentemente, densidade e velocidade do som baixas, apresentavam uma baixa intensidade de *backscatter*. Em contrapartida sedimentos de maior granulometria, por apresentarem menor porosidade e densidade e velocidade do som altas, apresentam maiores chances de se observar uma intensidade mais alta de *backscatter*.

O levantamento de *multibeam* 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; SMITH; WEILAND, 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 (*multibeam*) é imprescindível a coleta de amostras (método direto) para a confirmação da presença de bancos biogênicos. Kostylev *et al.* (2001) também ressaltam que pelo fato do *backscatter* ser em função de um conjunto de variáveis acústicas, é recomendável que sua análise seja feita em conjunto com outras ferramentas, dentre elas amostras geológicas da área.

Com isso, além da avaliação das imagens de *multibeam*, o presente trabalho também analisou imageamento de fundo através de *dropcamera* em cada estação (vide item 7) e análise físico-químico do sedimento em 13 estações amostrais (vide item 5.3).

Nas figuras abaixo de *multibeam* com resultados de batimetria e *backscatter* das áreas dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, não foi possível identificar feições de interesse (*pockmarkes* e *mounds*) potencialmente associadas a comunidades bentônicas. Como mencionado anteriormente, estas feições de interesse estão associadas a um elevado *backscatter* (em razão do substrato duro) e depressões (no caso de *pockmarkes*) ou elevações (*mounds*) através da batimetria.

As áreas apresentaram intensidade de *backscatter* de baixa a média, com algumas regiões ligeiramente acima das demais, provavelmente em função de uma maior contribuição de fragmentos de carbonatos biogênicos (como fragmentos de conchas) na superfície do substrato marinho, o que pode ser corroborado pelos resultados das amostragens de sedimento, que indicaram elevados valores médios de concentração de carbonato na área de estudo, variando de 61,8% a 77,1% (vide item 5.3.2, **Figura 63**). Ademais no imageamento de fundo por *dropcamera* (vide item 7 e Apêndice B) foi possível identificar a presença de fragmentos de conchas na superfície do substrato marinho. As figuras a seguir mostram a reflectância do *backscatter* e a batimetria nas áreas dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã (**Figura 116** e **Figura 117**).

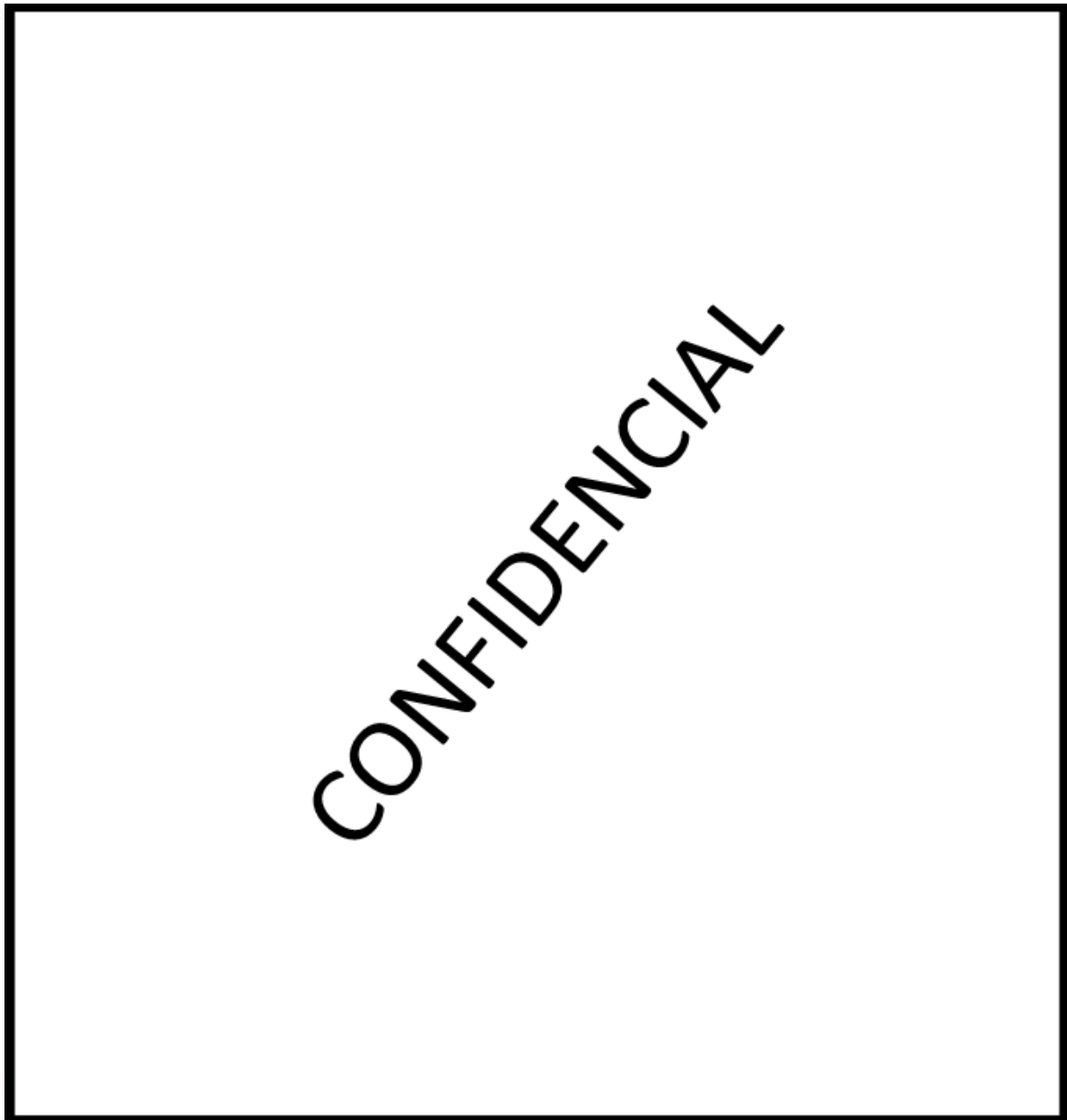


Figura 116: Mapa batimétrico de multifeixe (*mult-beam*) dos blocos em concessão.

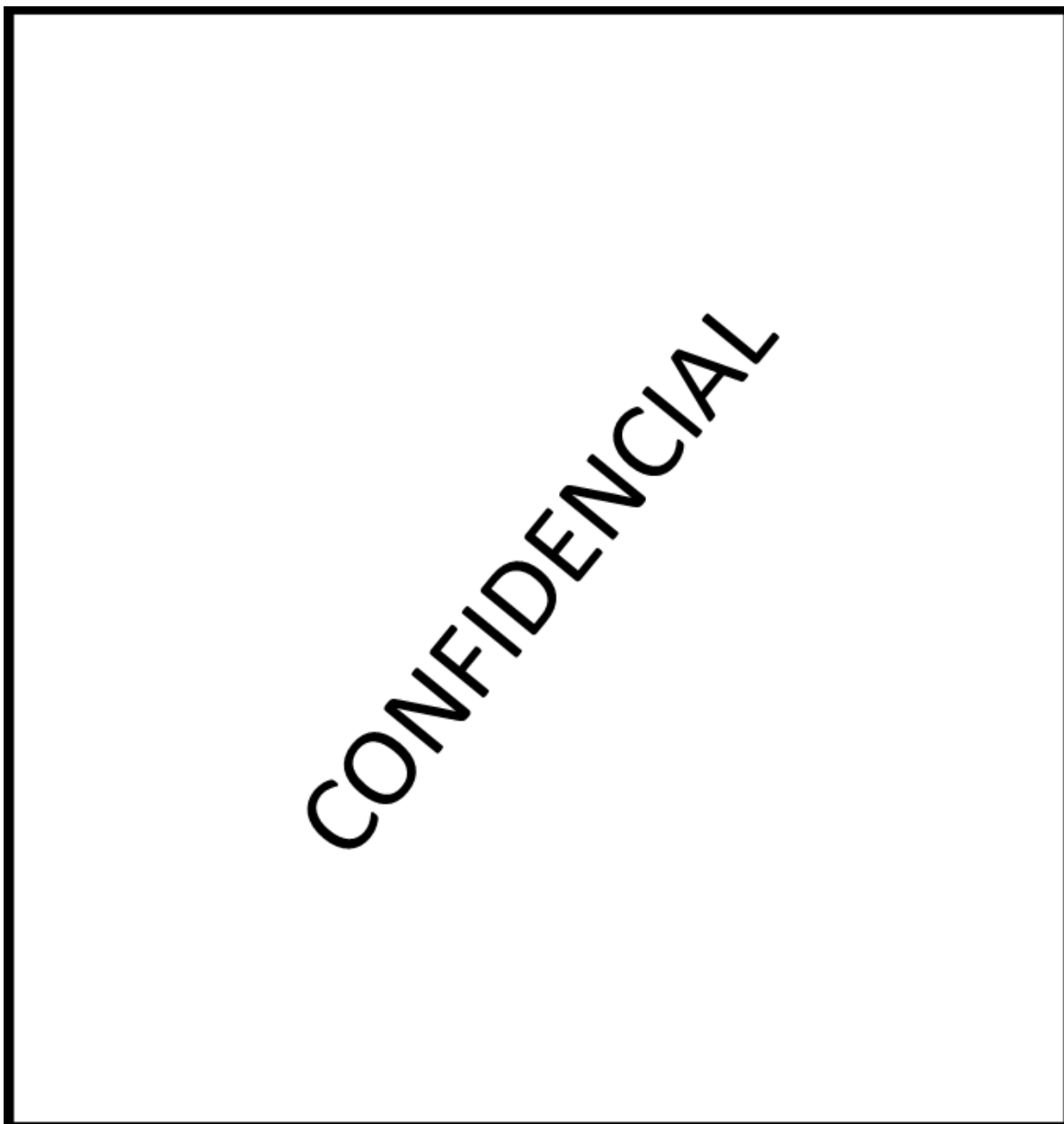


Figura 117: Mapa de retroespalhamento do sinal acústico (multi-beam backscatter) em resposta ao sedimento de fundo na área dos blocos em concessão.

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 dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titã, nas Bacias de Campos e Santos, cumprindo o objetivo de caracterizar ambientalmente a região, conforme metodologias aprovadas pela CGMAC/IBAMA/DILIC. 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 (*multibeam*) e com a 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 e sólidos na água (dissolvidos, suspensos e totais) foram comuns para região e com pouca variação entre estações. Já os resultados de OD foram baixo, porém valores semelhantes já foram verificados em regiões próximas.

Os resultados de COT na água do mar foram superiores aos observados na literatura, contudo estiveram enquadrados no limite preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1 (3,0 mg.L⁻¹).

Na análise nitrogenada, não foi possível encontrar concentrações acima do limite analítico para amônia em todas as amostras e para nitrito na maioria das amostras, o que pode estar associado ao padrão oligotrófico das águas oceânicas. Ressalta-se a ocorrência de nitrato, ortofosfato e silicato com o aumento da profundidade em algumas estações, que pode ser associada a massas d'água mais ricas, como ACAS, AIA e/ou APAN. Na campanha de caracterização não foram quantificadas concentrações de clorofila-a, corroborando a característica oligotrófica da região.

Os metais estiveram, na maioria dos casos, abaixo dos limites analíticos. Quando concentrações efetivas foram observadas, estiveram compatíveis com o observado na literatura. O boro foi o único elemento quantificado em todas as estações, em teores abaixo do preconizado pela Resolução CONAMA 357/05 para Águas Salinas Classe 1 (5,0 mg.L⁻¹).

Nenhum dos compostos orgânicos analisados, parâmetros indicativos de contaminação orgânica, como HPAs, alifáticos, HTPs e BTEX foi encontrado em concentrações quantificáveis (efetivas) nas estações avaliadas. Os fenóis foram quantificados em todas as estações e em concentrações abaixo dos limiares preconizados pela Resolução CONAMA 357/05.

O microfitoplâncton foi caracterizado por 136 táxons distintos, sendo a maioria de dinoflagelados, seguido pelas diatomáceas, cocolitoforídeos, cianofíceas e silicoflagelados. As diatomáceas e os dinoflagelados somados representam quase 90% dos táxons identificados, fato comum em estudos de fitoplâncton de regiões oceânicas oligotróficas.

A comunidade zooplancônica na área de estudo abrangeu 125 táxons, tendo sido dominada por táxons de Copepoda. Em termos de abundância, também houve predomínio de Copepoda, o que é uma característica de comunidade tipicamente oceânica. A assembléia de larvas de peixes foi dominada pelas famílias Myctophidae e Paralepidae, sendo que a primeira normalmente predomina

em amostras oceânicas. Todos os táxons de larvas de peixes identificados já foram registrados na costa brasileira e não foi coletada nenhuma espécie endêmica ou ameaçada de extinção.

Em relação ao compartimento sedimentar, o fundo marinho da região avaliada é formado majoritariamente por sedimentos finos (silte e argila), embora com contribuição expressiva de areia na porção sul, como já observado em estudos anteriores em regiões oceânicas das Bacia de Santos e Campos. A composição carbonática da área varia de 61,8% a 77,1%. As concentrações de COT variaram entre 3,2 e 4,1%, as de MOT oscilaram entre 5,5 e 7,1%. Os teores de nitrogênio e fósforo nos sedimentos foram, de uma forma geral, similares aos resultados anteriormente encontrados na área oceânica das Bacias de Santos e Campos.

Em relação aos metais presentes no sedimento, ressalta-se que majoritariamente o estudo não exibiu concentrações quantificáveis dos metais tóxicos cádmio e mercúrio, e quando concentrações efetivas foram observadas, estiveram próximo aos limites analíticos. Já os demais metais apresentaram concentrações compatíveis com o observado em outras regiões adjacentes. Em relação às concentrações de hidrocarbonetos encontradas no sedimento, os HPAs ou biomarcadores (hopanos e esteranos) não foram quantificados nas amostras coletadas. Os n-alcenos foram quantificados em três réplicas, os isoprenóides foram quantificados na réplica 6-R1 e as frações resolvida, MCNR e HTP foram quantificados em todas as amostras. Os resultados sugerem degradação bacteriana da matéria orgânica, sem indício de contaminação.

Em geral, os resultados dos radioisótopos obtidos remetem a condições naturais e os valores são coerentes com aqueles já reportados em levantamentos pretéritos, enquadrando-se em níveis de background locais.

Os resultados de macrofauna e meiofauna evidenciaram densidades e riquezas relativamente baixas, típicas de ambientes oceânicos oligotróficos. A composição taxonômica apresentou destaque para Annelida na macrofauna e Nematoda na meiofauna.


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.

Em resumo, a presente caracterização ambiental apresentou resultados esperados para a região oceânica de águas ultra-profundas, sem indícios de influência antrópica.

9. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração deste Relatório é apresentada na tabela abaixo (Tabela 58).

Tabela 58: Relação da equipe técnica responsável pela elaboração do presente documento

Nome	Registro IBAMA	Assinatura
Luisa Santos Machado Oceanógrafa	NA	
Luiz Carlos Ramos da Silva Filho Oceanógrafo Msc. Planejamento Ambiental/UFRJ	5006019	
Marina Pereira Dore Oceanógrafa/UERJ M.Sc. em Oceanografia/UERJ	5049008	

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDAR, E.; GAETA, S. A.; GIANESSELLA-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., 2007. **Fine scale zooplankton distribution in the Bay of Biscay in spring 2004.** Journal of Plankton Research, 29: 851-870.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE AGUAS. 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. Chaetognatha. Ed. Bonecker, S. L. C. **Atlas da Região Central da Zona Econômica Exclusiva brasileira.** Museu Nacional Série de livros Rio de Janeiro, n. 21, p. 165-185, 2006.

AZAM, F.; FENCHEL, T.; FIELD, J. G.; GRAY, J. S.; MEYER-REIL, L. A. & THINGSTAD, F. 1983. **The ecological role of water-column microbes in the sea.** Marine Ecology Progress Series, 10: 257–263.

BENKENDORFER, G. & SOARES-GOMES, A. 2009. **Biogeography and biodiversity of gastropod molluscs from the eastern Brazilian continental shelf and slope.** Latin American Journal of Aquatic Research, 37 (2), 143–159.

BERGESCH, M.; ODEBRECHT, C.; MOESTRUP, O. **Nanoflagellates form coastal waters of southern Brazil (32oS)**. *Botanica Marina*, n. 51, p. 35-50, 2008.

BERGLUND, J.; SAMUELSSON, K.; KULL, T.; MUREN, U. & ANDERSSON, A., 2005. **Relativer strengtn of resource and predation limitation of heterotrophic nanoflagellates in a low-productive sea area**. *Journal of Plankton Research*, 27: 923-935.

BERNAL, A.; OLIVAR, M. P. & PUELLES, M. L. F. 2013. **Feeding patterns of Lampanyctus pusillus (Pisces: Myctophidae) throughout its ontogenetic development**. *Marine Biology* 160: 81-95.

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**. INIDEP, Mar del Plata, p. 936, 1981.

BONECKER, S.L.C. & CARVALHO, P.F. **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, 2006.

BONECKER, A. C. T. & CASTRO, M. S. **Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Museu Nacional Série Livros, Rio de Janeiro, n. 19, 216p, 2006.

BONECKER, A.C.T. *et al.* **Catálogo dos estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes da bacia de Campos**. SciELO-Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014.

BONECKER, S. L. C. & QUINTAS, M. C. C. **Doliolidae** 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. 215-221, 2006a.

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 Rio de Janeiro, n. 21, p. 203-213, 2006b.

BONECKER, S. L. C.; VALENTE, A.; DIAS, C. O.; FERNANDES, L. D. A.; ARRUDA, M.; ALPINO, P.; COSTA, R. F. C. & CARVALHO, P. F. **Catálogo digital de zooplâncton da região da Bacia de Campos**, 2014. Disponível em <http://www.biologia.ufrj.br/LIZI/>. Acesso em 14/05/2019.

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. ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L. & MADUREIRA, L.S-P (org.). Edusp. 466p, 2006.

BUCHMANN, M.F. **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 p, 2008

CALBET, A.; LANDRY, M. R. & NUNNERY, S. **Bacteria-Flagellate Interactions in the Microbial Food Web of the Oligotrophic Subtropical North Pacific**. Aquatic Microbial Ecology, 23: 283-292, 2001.

CAPONE, D. G.; ZEHR, J. P.; PAERL, H. W.; BERGMAN, B. & CARPENTER, E. J. **Trichodesmium, A Globally Significant Marine Cyanobacterium**. Science, 276: 1221-1229, 1997.

CASTRO, B. M. , MIRANDA, L. B. **Physical Oceanography of the Western Atlantic Continental Shelf Located between 4°N and 34°S Costal Segment (4,W)**. Chapter 8. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, 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 27 (4): 541–553, 2010.

CAVALCANTI, E. A. H. & LARRAZÁBAL, M. E. L. **Macrozooplâncton da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste do Brasil (Segunda Expedição Oceanográfica - REVIZEE/NE II) com ênfase em Copepoda (Crustacea)**. Revista Brasileira de Zoologia 21(3):467-475, 2004.

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, 25: 737-758, 2003.

CHRÉTIENNOT-DINET, M. J. **Atlas du phytoplancton Marin. Chlorarachnoiphycéas, Chlorophycées, Chrysophycées, Cryptophycées, Euglénophycées, Eustigmatophycées, Prasinophycées, Prymnesiophycées, Rhodophycées et Tribophycées**. Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, v. 3, 1990.

CLARKE, K.R. & WARWICK, R.M. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. Natural Environmental Council, Plymouth Laboratories, Plymouth, 144 pp, 1994.

COIMBRA, M.A.C. **Avaliação dos resultados analíticos de hidrocarbonetos como instrumento jurídico em caso de derrames de petróleo: mangue de Bertioga**. Dissertação (Mestrado). 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*7: 140-155, 2014.

COSTA, A. M. R., 2016. **Estudo dos radionuclídeos naturais - Ra-226, Ra-228 e Pb-210 - em alguns registros sedimentares do Atlântico Sudoeste ao longo do Holoceno**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo. 171p, 2016.

COSSON, N., SIBUET, M., GALERON, J. **Community structure and spatial heterogeneity of the deep-sea macrofauna at three contrasting stations in the tropical northeast Atlantic**. *Deep-Sea Res., Part 1* 44, 247 – 269, 1997.

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 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.

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, J. A. **A Análise Sedimentar e o Conhecimento dos Sistemas Marinhos**. Universidade do Algarve. Faro: 2004

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.

DOMINGOS-NUNES, R. & RESGALLA JR, C. 2012. **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.

DUTEIL, O.; KOEVE, W.; OSCHLIES, A.; AUMONT, O.; BIANCHI, D.; BOPP, L.; GALBRAITH, E.; MATEAR, R.; MOORE, J.K.; SARMIENTO, J.L.; SEGSCHNEIDER, J. **Prefomed and regenerated phosphate in ocean**

general circulation models, can right total concentrations be wrong? *Biogeosciences* 9, 1797–1807, 2012.

ELMOOR-LOUREIRO, L. M. A.; MENDONÇA-GALVAO, L.; REID, J. W.; FERNANDES, L. F. L.. **Avaliação dos copépodos (Harpacticoida: Canthocamptidae, Parastenocarididae; Calanoida: Diaptomidae, Temoridae; Cyclopoida: cyclopidae)** in Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014. SBC, 2016.

EQUINOR/AECOM. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental da Área Norte de Carcará, Bacia de Santos.** [S.], 2018

ESCHMEYER, W.N.; FRICKE, R.; VAN DER LAAN, R. (Eds). **Catalog of Fishes**, 2019. Disponível em <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso 08/05/2019.

ESNAL, G.B. **Appendicularia.** In: **BOLTOVSKOY, D. (Ed.) South Atlantic zooplankton.** Leiden, Backhuys Publishers, p. 1375-1398, 1999.

EPA. **Sediment Sampling**, 2014 Disponível em: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/Sediment-Sampling.pdf>. Acessado em 07/05/2019.

FAHAY, M. P. **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, Canada. 1696 p, 2007.

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. **A classification of living and fossil dinoflagellates.** Sheridan Press, Hanover. 350p, 1993.

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.

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. 90p, 1980.

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.

FRAGOSO, M. R.; PELLEGRINI, J. A. C.; ASSIREU, A. T.; DOS SANTOS, F. A.; MARQUES DA CRUZ, L. M. **Caracterização cinemática e estatística dos vórtices na Bacia Oceânica SE/S do Brasil obtidos por derivadores rastreados por satélite durante a primavera de 2007.** Anais do III Congresso de Oceanografia. Fortaleza, 2008.

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.

FRONTIER, S. **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, 1981.

GABIOUX, M. **Estudo numérico dos meandros e vórtices da corrente do Brasil entre 22°s e 30°s.** Tese (Doutorado em Engenharia Naval e Oceânica). Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Rio de Janeiro, RJ. 2008.

GIANNINI, P. C. F; RICCOMINI, C. **Sedimentos e Processos Sedimentares.** In: In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M; FAIRCHILD, T.R; TAOLI, F. (Org.). Decifrando a Terra. São Paulo. Oficina de Textos, 2003.

GOÇALO, C.G. **Distribuição e abundância de larvas de Phosichthyidae e condições oceanográficas na região entre o cabo de São Tomé (RJ) e a ilha de São Sebastião (SP).** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2008.

GÓMEZ, F. **Gymnodinioid dinoflagellates (Gymnodiniales, Dinophyceae) in the open Pacific Ocean.** Algae, 224(4): 273-286, 2007.

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 mar. 27: 229-249. HOPKINS, T. L. and BAIRD, R. C. (1973): Diet of the hatchetfish *Sternoptyx diaphana*. Mar. Biol., 21, 34-46, 1984.

- 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. **Modern Coccolithoforids**. In: Tomas, C.R (Ed.) Identifying Marine Phytoplankton. U.S.A.: Academic Press, 583 p, 1997.
- 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.I.], p. 1-300, 1981.
- IUCN. **International Union for Conservation of Nature**. 2019 Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/>. Acessado em Julho, 2019.
- 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, 1 : (10), 85-121. 1993.
- KILLOPS S D, WOOLHOUSE A D, WESTON R J, *et al*. **A geochemical appraisal of oil generation in the Taranaki Basin, New Zealand**. AAPG Bulletin. 1994. 78: 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):138-142, 2009.
- 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.
- 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.
- LALLI, C. M. & PARSONS, T. R. **Biological Oceanography: An Introduction**. Oxford, UK: Butterworth-Heinemann Ltd. pp. 220-233, 1995.
- 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 de Mestrado. 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.

LEE, K.; NEFF, J. **Overview of Produced Water Fates and Effects.** Springe, 2011r.

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).** Tese (doutorado) 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 de Mestrado, 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. **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.

MARGALEF, R. **Life forms of phytoplankton as survival alternatives in an unstable environment.** *Oceanologica Acta*, 1(4): 493-509, 1978.

MARGALEF, R., **Ecologia.** Barcelona, 951p, 1989..

MARTENS, P. **Mesozooplankton in the northern Wadden Sea of Sylt: Seasonal distribution and environmental parameters.** *Helgoländer Meeresunters*, 49: 553-562, 1995.

McCUNE, B., GRACE, J. B. **Analysis of Ecological Communities.** MjM Software, Gleneden Beach, Oregon, USA (www.pcord.com) 304 p, 2002.

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 Meteorology, Geophysics and Bioklimatology, (Ser. A)*, n. 7, p. 502-527, 1954.

MIDDELBURG, J.J. **A simple rate model for organic matter decomposition in marine sediments.** *Geochim. Cosmochim. Acta.*53, 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.<https://doi.org/10.1007/s12526-009-0029-0>

MILLERO, F.J. **Chemical Oceanography. Hardcover**, 2nd Edition. Marine Science Series. ISBN: 0-8493-8423-0, 1196.

MORRISSEY, J.F.; SUMICH, J. L. **Introduction To The Biology Of Marine Life**, 10th Edition. Jones And Bartlett, Massachusetts, 2012..

MMA/PETROBRAS/AS/PEG. **Diagnóstico Ambiental das Áreas de Exploração e Produção das Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo.** Relatório Técnico, 2002.

MUELBERT, J.H. et al. **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.

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.; ROMANO, J.C.; ALGARRA, P.; IGNATIADES, L.; HERBLAND, A.; MORAND, P.; NEORI, A.; BONIN, D.; BARBE, J.; SUKENIK, A.; BERMAN, T. **Comparison of chlorophyll and phaeopigment determination by spectrophotometric, fluorometric, spectrophotometric and HPLC methods**. Marine Microbial Food Webs, 4: 217-238, 1990.

NONAKA, R.H.; MATSUURA, Y. & SUZUKI, K., 2000. **Seasonal variation in larval fish assemblages in relation to oceanographic conditions in the Abrolhos Bank region off eastern Brazil**. Fisheries Bulletin, 9: 767-784.

NRC, 1985. NRC. **Oil in the Sea: Inputs, fates and effects**, National Research Council, Washington, DC.

OGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS), 2003. **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.

OGP (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF OIL & GAS PRODUCERS). 2005. **Fate and effects of naturally occurring substances in produced water on the marine environment**. Relatório No. 364.

OLIVAR, M. Pilar et al. 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.

OLGUÍN, H. F.; BOLTOVSKOY, D.; LANGE, C. B. & BRANDINI, F. 2006. **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.

ONBÉ, T., 1999. **Ctenopoda and Onychopoda (=Cladocera)**. In: Boltovskoy, D. (ed.). South Atlantic Zooplankton. Leiden, Backhuys Publishers. p. 797-814.

PASSAVANTE, J.Z.O.; KOENING, M.L.; ESKINAZI-LEÇA, E. 1982. **Dinoflagelados da plataforma continental do Ceara**. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco 17: 47-66.

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. 2013. **Projeto de Caracterização Regional da Bacia de Campos (PCR-BC/Habitats)**. Relatório final.

PETROBRAS/HABTEC, 2003. **EIA - Estudo de Impacto Ambiental Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20, Bacia de Campos.** Rio de Janeiro, RJ.

PLATT, H.M. & WARWICK, R.M. 1983. **Free-living marine nematodes.** Part 1. British Enoplids. Cambridge University Press, 307p

POZZEBON, D.; LIMA, E.C.; MAIA, S.M. & FACHEL, J.M.G., 2005. **Heavy metals contribution of non-aqueous fluids used in offshore oil drilling.** Fuel, 84: 53-61.

PREVIATTELLI, D., SANTOS-SILVA, E. N., & DARWICH, A. J. (2005). **Distribuição vertical do zooplâncton e sua relação com as variáveis ambientais.** Biotupé: meio físico, diversidade biológica e cultural, 1, 109-121

RAYMONT, J. E. G., 1980. **Plankton and Productivity in the Oceans.** 2 Th Ed. Volume 1: Phitoplankton. Pergamon Press, Internacional Library. 489 P.

RICHARDS, W.J., 1984. **Kinds and abundances of fish larvae in the Caribbean Sea and adjacent areas NOAA natn. mar.** Fish. Serv tech. Rep U S. Dep. Commerce 776, 1-54

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.

RIEMANN, F., 1988. **Nematoda.** In: Higgins, R. P. & Thiel, H. (eds), Introduction to the study of Meiofauna. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., p. 293-299, 1988.

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. 2017. **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: 89-125.

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. 1992. **Toxic metal chemistry in marine environments.** King Fahd University of Petroleum and Minerals Dhahran, Saudi Arabia.

SALIOT, A., 1981. **Natural hydrocarbons in seawater.** In: DUURSMA, E.K. & DAWSON, R. eds. Marine Organic Chemistry: Evolution, composition, interaction and chemistry of organic matter in seawater. Amsterdam, Elsevier. p. 327-374.

SALOMONS, W ; FORSTNER, U. 1984. **Metals In The Hydrocycle.** Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, Isbn 3540127550

SARKER, S.; LEMKE, P. & WILTSHIRE, K.H. 2018. **Does ecosystem variability explain phytoplankton diversity? Solving an ecological puzzle with long-term data sets.** Journal of Sea Research 135: 11-17.

SARMIENTO, J.L.; GRUBER, N., 2006. **Ocean Biogeochemical Cycles.** Princeton Univ. Press, 503pp.

SARMIENTO, A.M.; DELVALLS, A.; MIGUEL-NIETO, J; SALAMANCA MI; CARABALLO, M.A. 2011. **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

SCHAFFEL, S. B. **A Questão Ambiental na Etapa da Perfuração de Poços Marítimos de Óleo e Gás no Brasil [Rio de Janeiro] 2002 VIII, 130 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc., Programa de Planejamento Energético, 2002) Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.**

SEDNET. 2008. European Sediment Research Network. Disponível em www.sednet.org.

SEGUI, P. N., 2009. **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.

SHEPARD, F. P. **Nomenclature based on sand-silt-clayratios.** Journal of Sedimentary Petrology, v.24, p.151-158, 1954.

SHELL/AECOM. 2018a. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco Alto de Cabo Frio Oeste, Bacia de Santos.** [S.l]

SHELL/AECOM. 2018b. **Relatório Final do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco Sul de Gato do Mato, Bacia de Santo.** [S.l]

SHELL/GARDLINE. 2019. **Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental do Bloco de Saturno, na Bacia de Santos.** [S.l]

SILVEIRA, I.C.A. 2007. **O sistema corrente do Brasil na Bacia de Campos, RJ** [Tese de Livre Docência]. São Paulo: Universidade de São Paulo.

SILVEIRA, I.C.A; SCHMIDT, A.C.K.; SANTOS, E.J.D.; IKEDA, S.S.G&Y. 2000. **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.

SMAYDA, T.J. & REYNOLDS, C.S. 2003. **Strategies of marine dinoflagellate survival and some rules of assembly.** Journal of Sea Research, v. 49, p. 95-106.

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, 1978. p. 69-74.
- 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. 1991. **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.
- SUSINI-RIBEIRO, S.M.M.S. 1996. **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.
- TAYLOR, F. J. R., 1976. **Dinoflagellates form the International Indian Ocean Expedition**. A reporto of material collected by the R. V. "Anton Brun" 1963-1954. *Bibliotheca Botanica*, Stuttgart, v. 132, p. 1-234.
- TENENBAUM, D. R.; GOMES, E. A. T. & GUIMARÃES, G. P. 2007. **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.
- THRONSEN, J., 1997. **The Planktonic Marine Flagellates**. In: TOMAS, C.R. (Ed.). *Identifying Marine Phytoplankton*. U.S.A.: Academic Press, 583 p.
- TIBBETTS, P.J.C., BUCHANAN, I.T., GAWEL, L.J. and LARGE, R., 1992. **A comprehensive determination of produced water composition**. p. 97-112. In: *Produced Water: Technological Environmental Issues and Solutions*. J.P. Ray and F.R. Engelhardt, Eds., Plenum Press, New York
- TOMMASI, L. R. 1994. **Programa de monitoramento ambiental oceânico da Bacia de Campos, RJ**. Fundespa, Geomap, Cenpes-Petrobras, São Paulo. 169p.
- 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.

- UTERMÖHL, H. **Perfeccionamiento del metodo cuantitativo de fitoplancton**. Commun. Assoc. Int. Limnol. Theor. Appl. vol, 9: n. 1, p. 1-89, 1958.
- 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., VANAVERBEKE, J., VAN GAEVER, S., VENEKEY, V., BEZERRA, T.N., FLINT, H., COPLEY, J., PAPE, E., ZEPELLI, D., ARBIZU MARTINEZ, P. & GALERON, J. (2010) **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>.
- VAULOTT, D., CAMPBELL, L., LIU, H. & NOLLA, H. A., 1997. **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, 44 (2):167-192.
- VILLAC, M.C. & TENENBAUM, D.R., 2010. **The phytoplankton of Guanabara Bay, Brazil**. I. Historical account of its biodiversity. Biota Neotropica 10(2): 271-293.
- VILLAREAL, T.A. & CARPENTER, E.J. 1990. **Diel buoyancy regulation in the marine diazotrophic cyanobacterium *Trichodesmium thiebautii***. Limnology and Oceanography, v. 35, n. 8, p. 1832-1837.
- VIPIN, P. M., RAVI, R., FERNANDEZ, T. J., PRADEEP, K., BOOPENDRANATH, M. R. & REMESAN, M. P., 2012. Distribution of myctophid resources in the Indian Ocean. Reviews in Fish Biology and Fisheries, 22: 423-436.
- VOLKMAN, J. K. et al. **Microbial lipids of an intertidal sediment—I. Fatty acids and hydrocarbons**. Geochimica et Cosmochimica Acta, v. 44, n. 8, p. 1133-1143, 1980.
- VOLKMAN, J.; T. O'LEARY, R.; SUMMONS, M. & BENALL, 1992. **Biomarker composition of some asphaltic coastal bitumens from Tasmania, Australia**. Organic geochemistry. vol. 18(5), pp. 668-682
- WANG, Z.; FINGAS, M.; PAGE, D. S. Oil Spill Identification. Journal of Chromatography A, 843, 369-411, 1999
- WANG, L.; OU, L.; HUANG, K.; CHAI, C.; WANG, Z.; WANG, X. & JIANG, T. 2017. **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.
- 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.

WOOD, E. J. F., 1968. **Dinoflagellates of the Caribbean Sea and adjacent areas.** Miami, University of Miami Press. Coral Gables. 143 p.

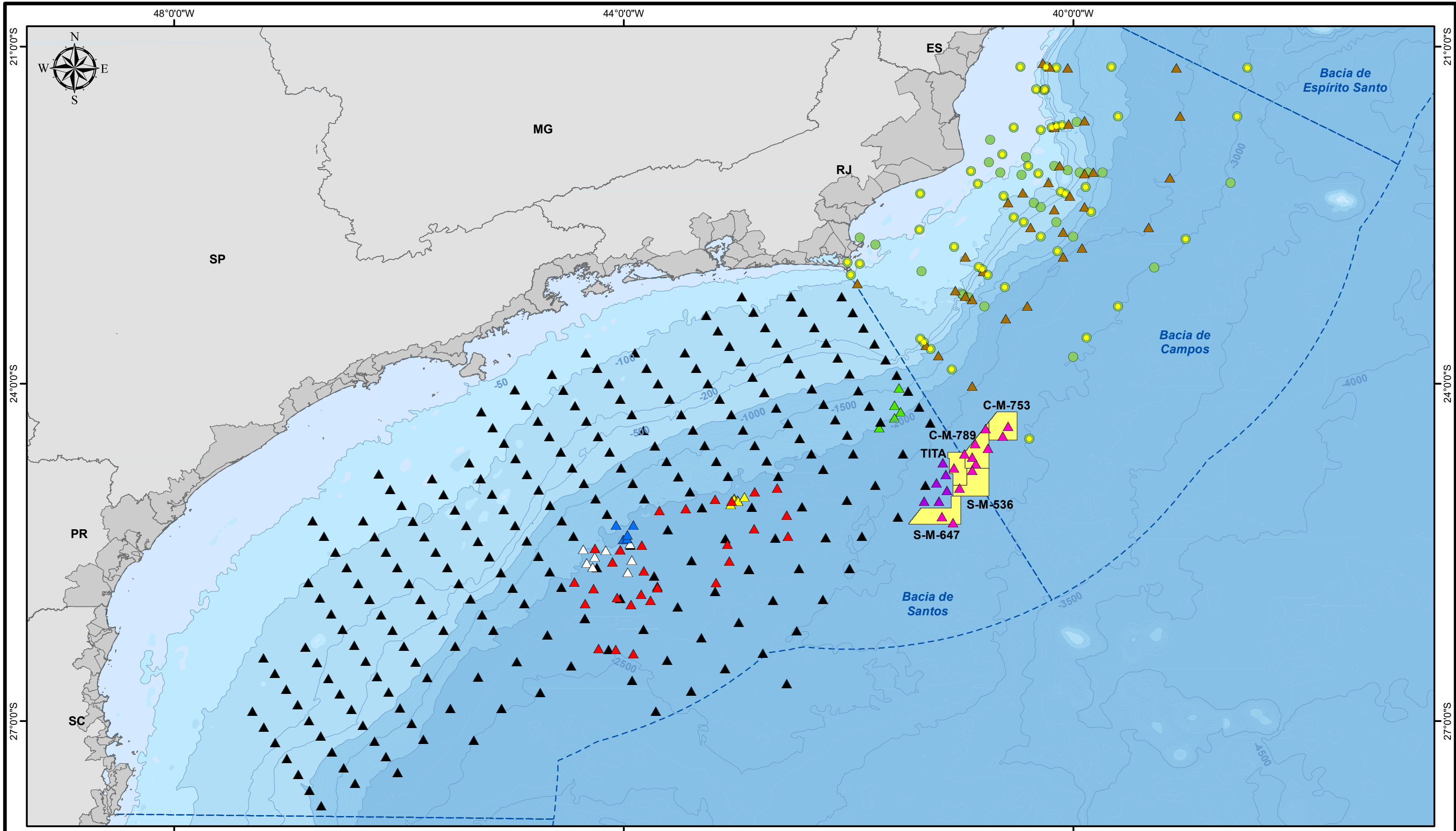
WRIGHT, L.D. **Morphodynamics of inner continental shelves.** Boca Raton: CRC Press, 1995. 241p.

ZHANG, D. Q. **The effect of population activity on the changes in vegetation of Yangtze River valley since the ancient period of spring and autumn warring states (700–211 BC).** J. Plant Resour. Environ, v. 9, p. 47-53, 2000.

ZHANG, Y., JIAO, N. & HONG, N., 2008. **Comparative study of picoplankton biomass and community structure in different provinces from subarctic to subtropical oceans.** Deep-Sea Research II, 55:1605 - 1614.

ZUBKOV, M. V., SLEIGH, M. A., BURKILL, P. H. & LEAKEY, R. J. G., 2000. **Picoplankton community structure on the Atlantic Meridional Transect: a comparison between seasons.** Progress in Oceanography, 45:369–386.

**APÊNDICE A – LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DOS DADOS SECUNDÁRIOS
UTILIZADOS NO RELATÓRIO DO PROJETO DE CARACTERIZAÇÃO
AMBIENTAL (BASELINE) DOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-
S-647 E TITÃ, BACIAS DE CAMPOS E SANTOS**



Informações cartográficas

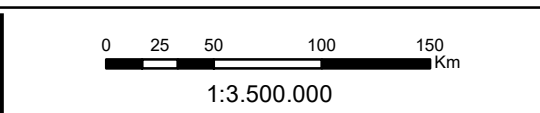
- Batimetria (m)
- Bacias marinhas
- Municípios costeiros
- Limite Estadual

Legenda

- Blocos exploratórios
- Campanha PETROBRAS (2013)**
 - Plâncton
 - Sedimento
 - Água e sedimento

Campanha

- EQUINOR/AECOM (2018)
- EXXONMOBIL/WOB (2019) - estudo atual
- MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)
- PETROBRAS/HABTEC (2003)
- SHELL/AECOM(2018a)
- SHELL/AECOM(2018b)
- SHELL/GARDLINE (2019)
- STATOIL/AECOM (2017)



Fonte:
 EQUINOR/AECOM (2018)
 EXXONMOBIL/WITT O'BRIEN'S (2019)
 MMA/PETROBRAS/AS/PEG (2002)
 PETROBRAS (2013)
 PETROBRAS/HABTEC (2003)
 SHELL/AECOM (2018a)
 SHELL/AECOM (2018b)
 SHELL/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
Localização das Estações dos Dados Secundários Utilizados no Relatório do Projeto de Caracterização Ambiental dos Blocos BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e Titá, Bacias de Campos e Santos

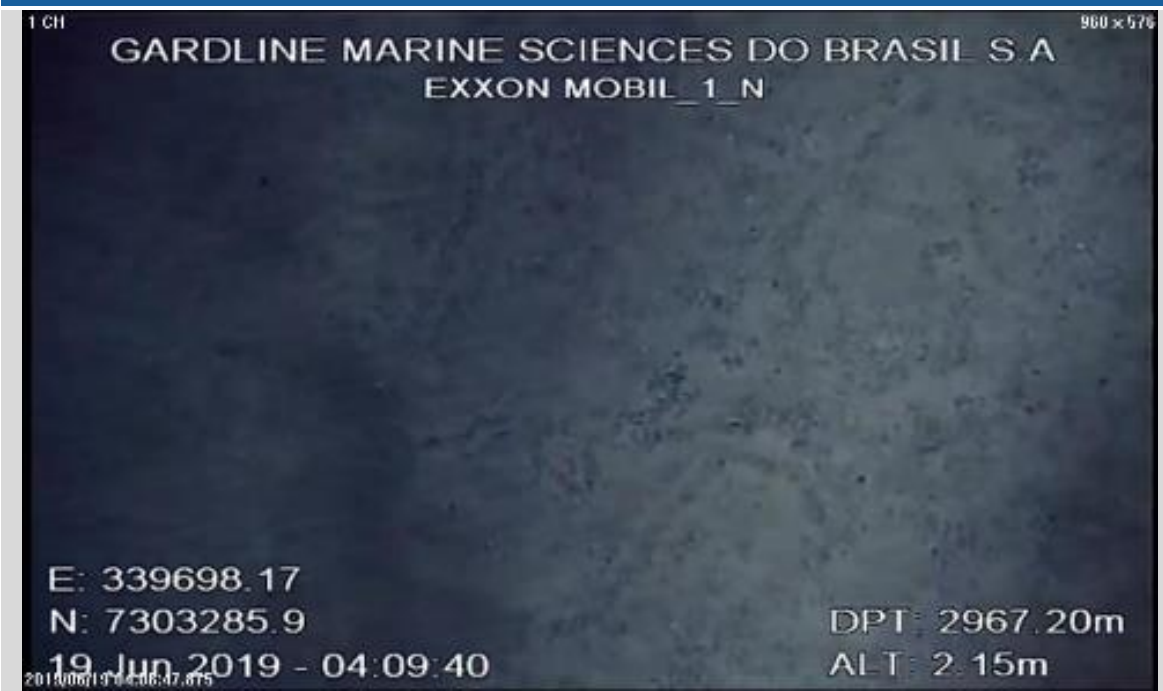
RESP. TÉCNICO	EXECUÇÃO	CLIENTE	Nº MAPA
Luisa Machado	WITT O'BRIEN'S	ExxonMobil	01
ASSINATURA	CONS. DE CLASSE	Nº PROJETO	Nº PROCESSO
<i>Luisa Machado</i>	não aplicável	19.07.152.04	02001.033704/2018-11
PROJETADO POR	DATA	FOLHA	REVISÃO
Dafne Araujo	Outubro/2019	01/01	00

**APÊNDICE B – INVENTÁRIO FOTOGRÁFICO DAS IMAGENS OBTIDAS POR
DROP CAMERA NAS ESTAÇÕES AVALIADAS PELO PROJETO DE
CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL (BASELINE) DOS BLOCOS BM-C-753, BM-C-
789, BM-S-536, BM-S-647 E TITÃ, BACIAS DE CAMPOS E SANTOS**

Estação 1



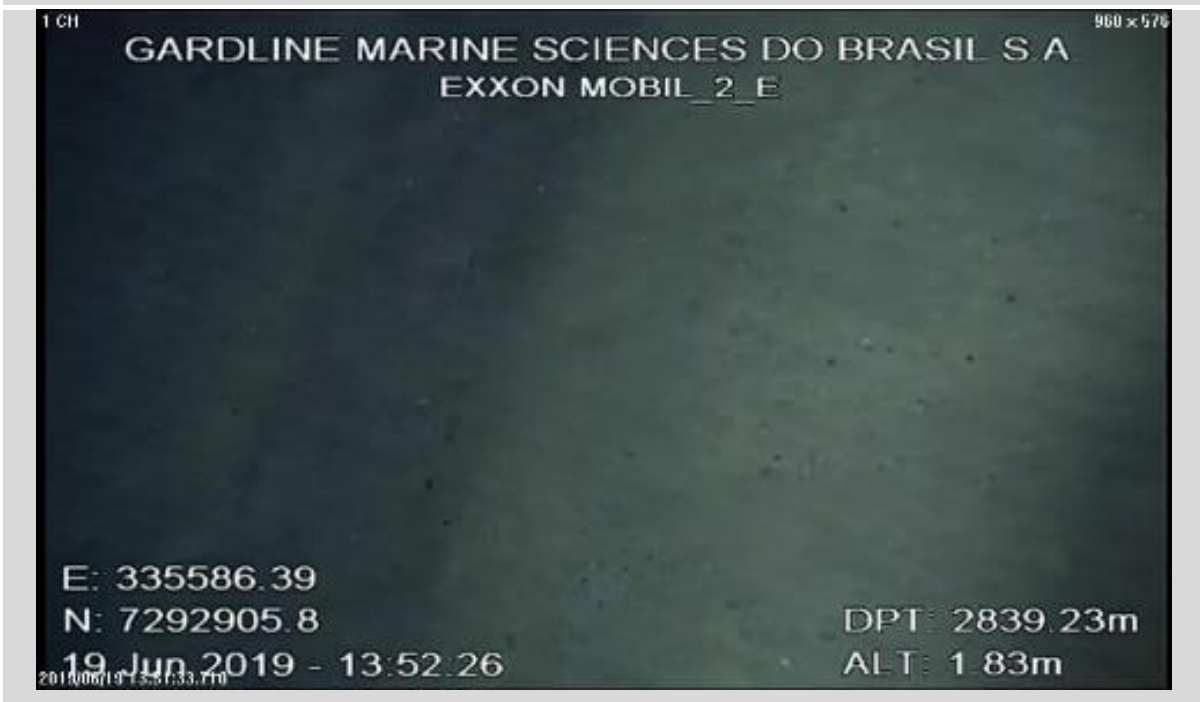
Estação 1



Estação 1



Estação 2 (Espinela-1)



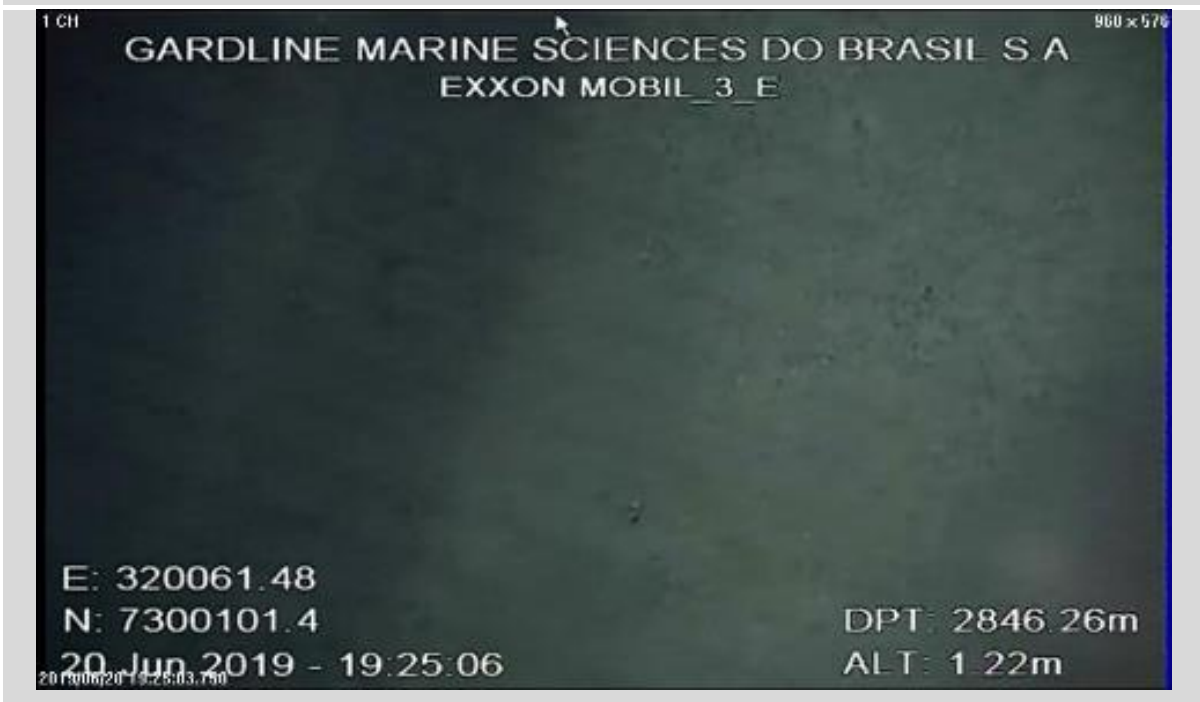
Estação 2 (Espinela-1)



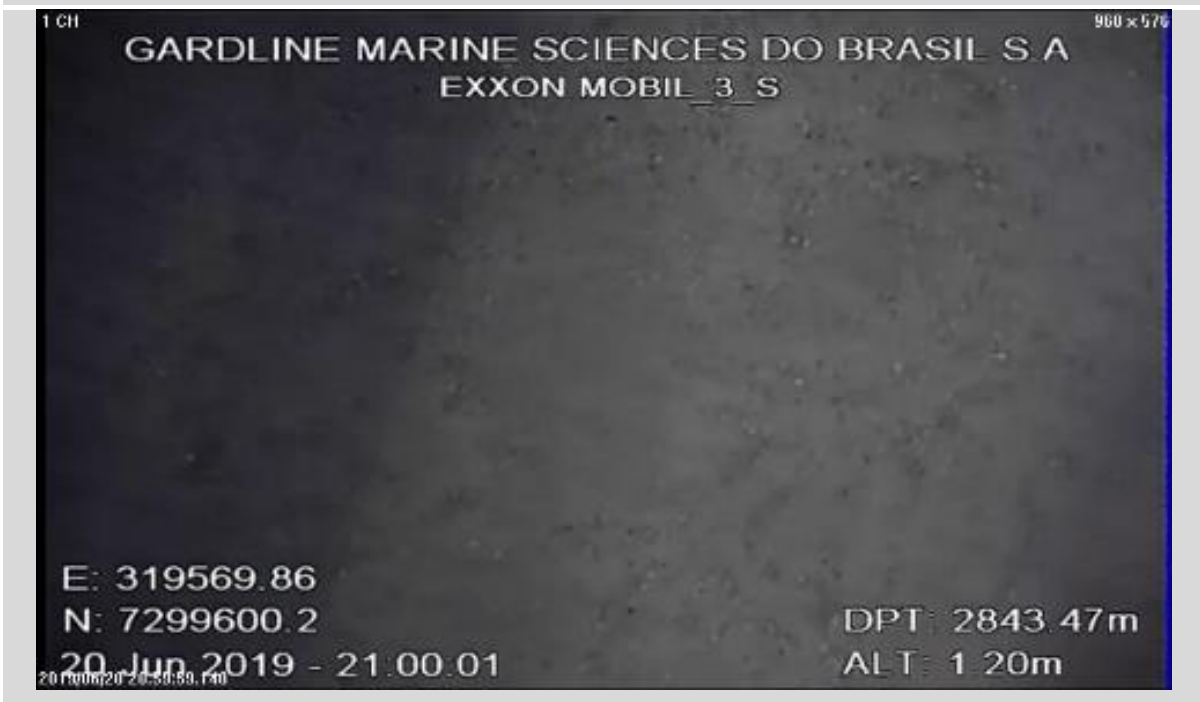
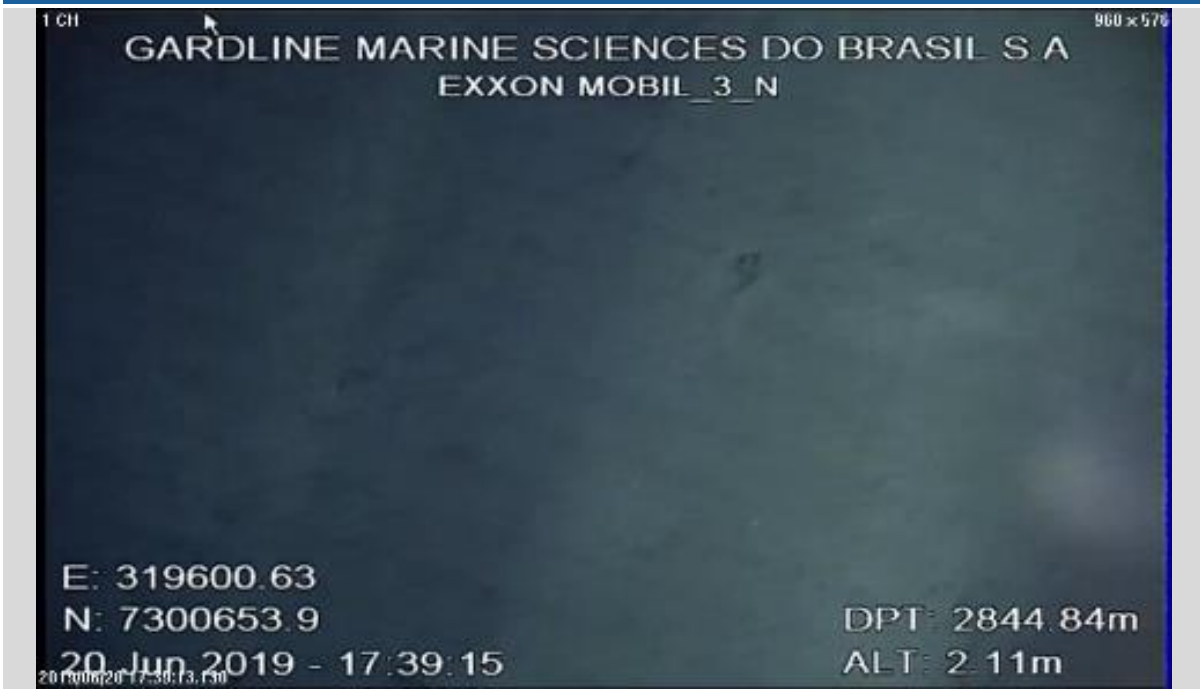
Estação 2 (Espinela-1)



Estação 3



Estação 3



Estação 3



Estação 4 (Ametrina-2)



Estação 4 (Ametrina-2)



Estação 4 (Ametrina-2)



Estação 5 (Ametrina-3)



Estação 5 (Ametrina-3)



Estação 5 (Ametrina-3)



Estação 6 (Opal-4)



Estação 6 (Opal-4)



Estação 6 (Opal-4)



Estação 7



Estação 7



Estação 7



Estação 8 (Titan-4)



Estação 8 (Titan-4)



Estação 8 (Titan-4)



Estação 9 (Opal-2)



Estação 9 (Opal-2)



Estação 9 (Opal-2)



Estação 10



Estação 10



Estação 10



Estação 11 (Atlas-2)



Estação 11 (Atlas-2)



Estação 11 (Atlas-2)



Estação 12



Estação 12



Estação 12



Estação 13

GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
EXXON MOBIL_13

E: 307753.72
N: 7271852.6
24 Jun 2019 - 23:45:12
DPT: 2718.38m
ALT: 1.58m

GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
EXXON MOBIL_13_F

E: 308262.28
N: 7271759.4
25 Jun 2019 - 01:27:12
DPT: 2708.60m
ALT: 1.12m

Estação 13

GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
EXXON MOBIL_13_N

E: 307775.29
N: 7272320.9
24 Jun 2019 - 19:43:32
DPT: 2720.70m
ALT: 2.58m

GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
EXXON MOBIL_13_S

E: 307779.91
N: 7271267.6
25 Jun 2019 - 03:14:24
DPT: 2714.64m
ALT: 1.86m

Estação 13

GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
EXXON MOBIL_13_W

E: 307277.38

N: 7271837.0

24 Jun 2019 - 21:14:40

DPT: 2724.35m

ALT: 1.93m

Ametrina-1



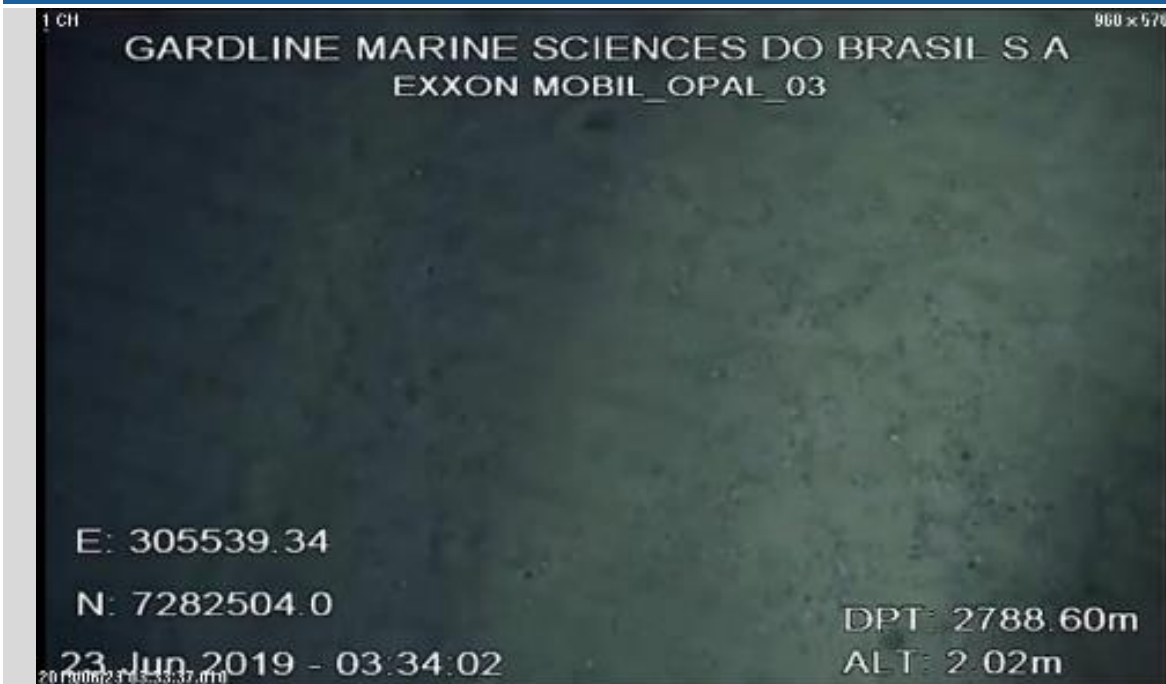
Ametrina-1



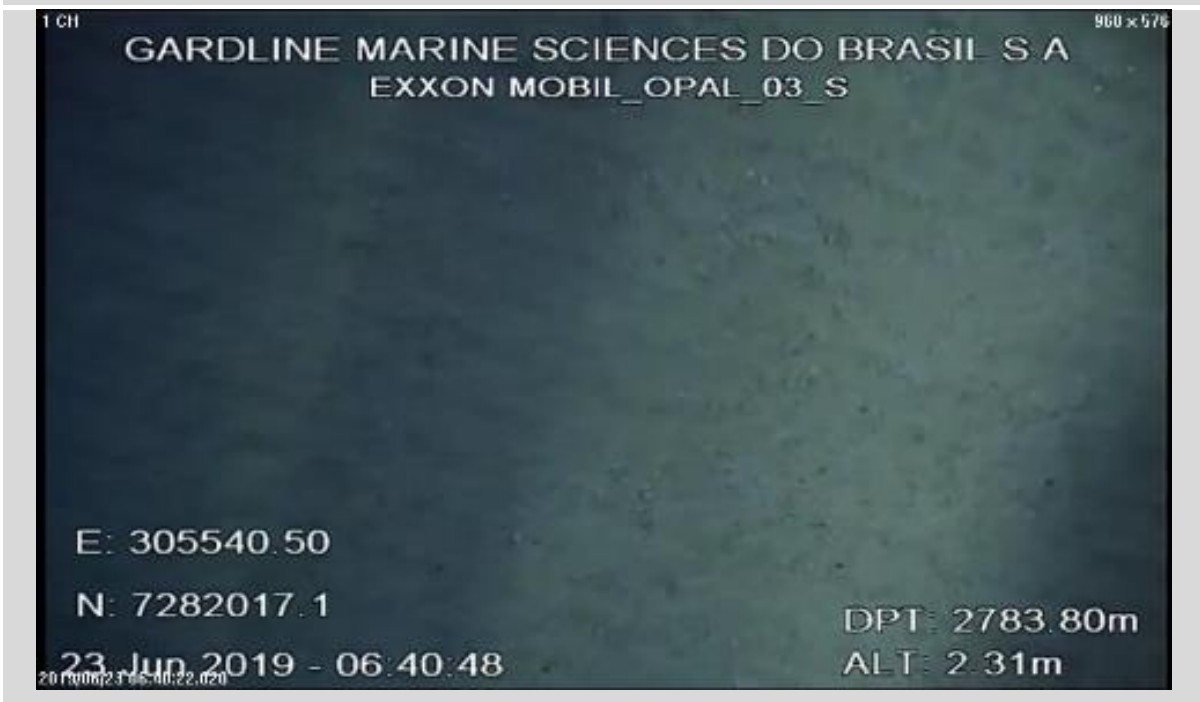
Ametrina-1



Opal-3



Opal-3



Opal-3



Opal-1



Opal-1



Opal-1



Opal-5



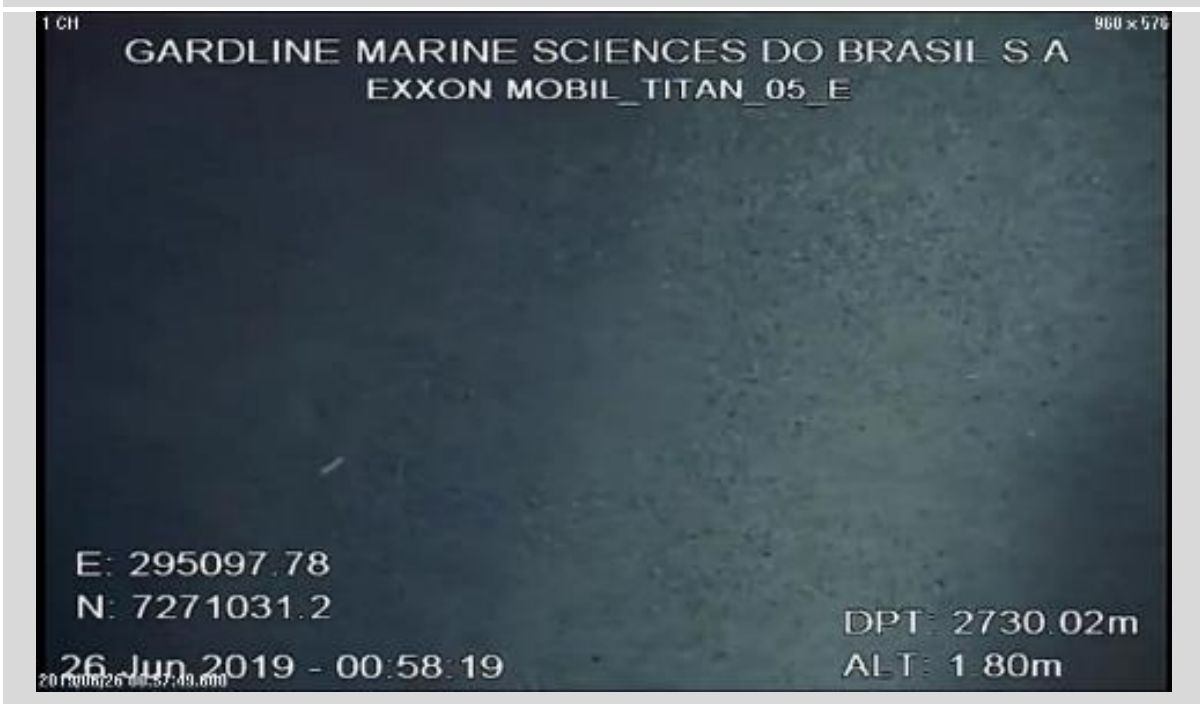
Opal-5



Opal-5



Titan-5



Titan-5



Titan-5



Titan-1



Titan-1



Titan-1



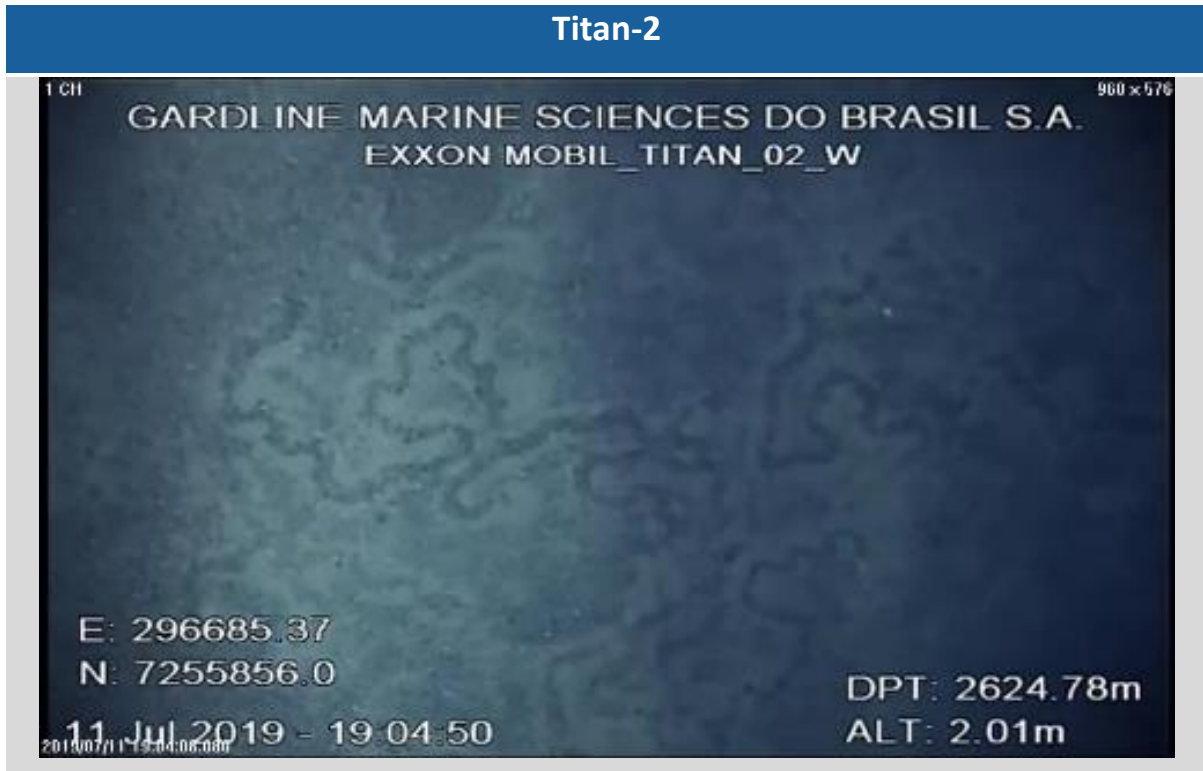
Titan-2



Titan-2



Titan-2



Titan-3



Titan-3



Titan-3



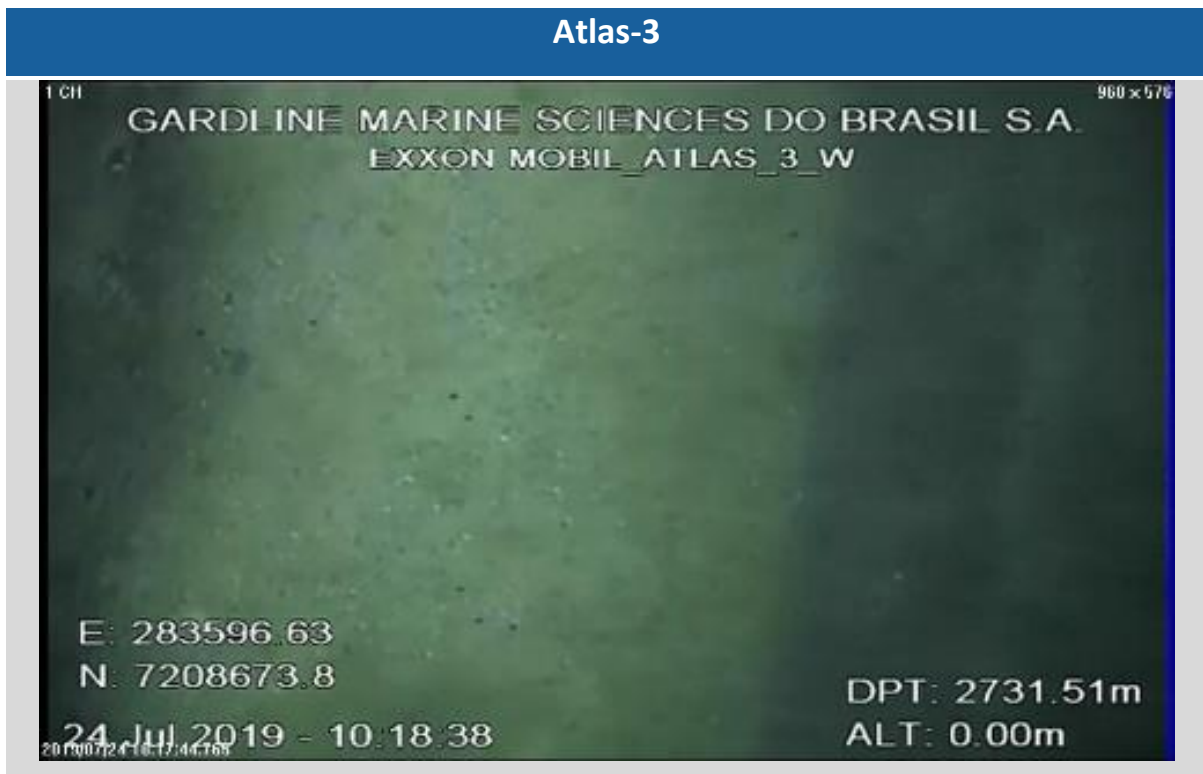
Atlas-3



Atlas-3



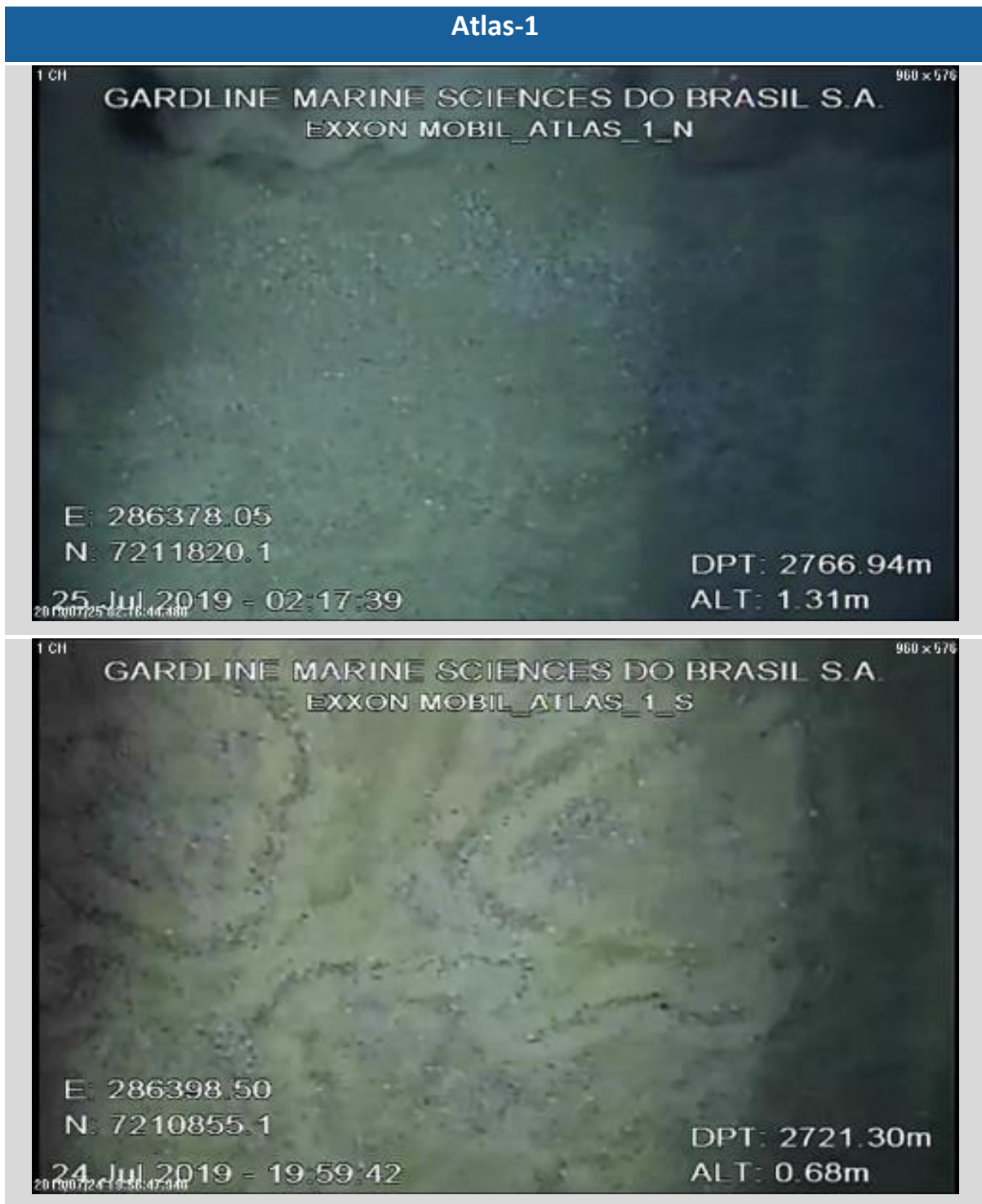
Atlas-3



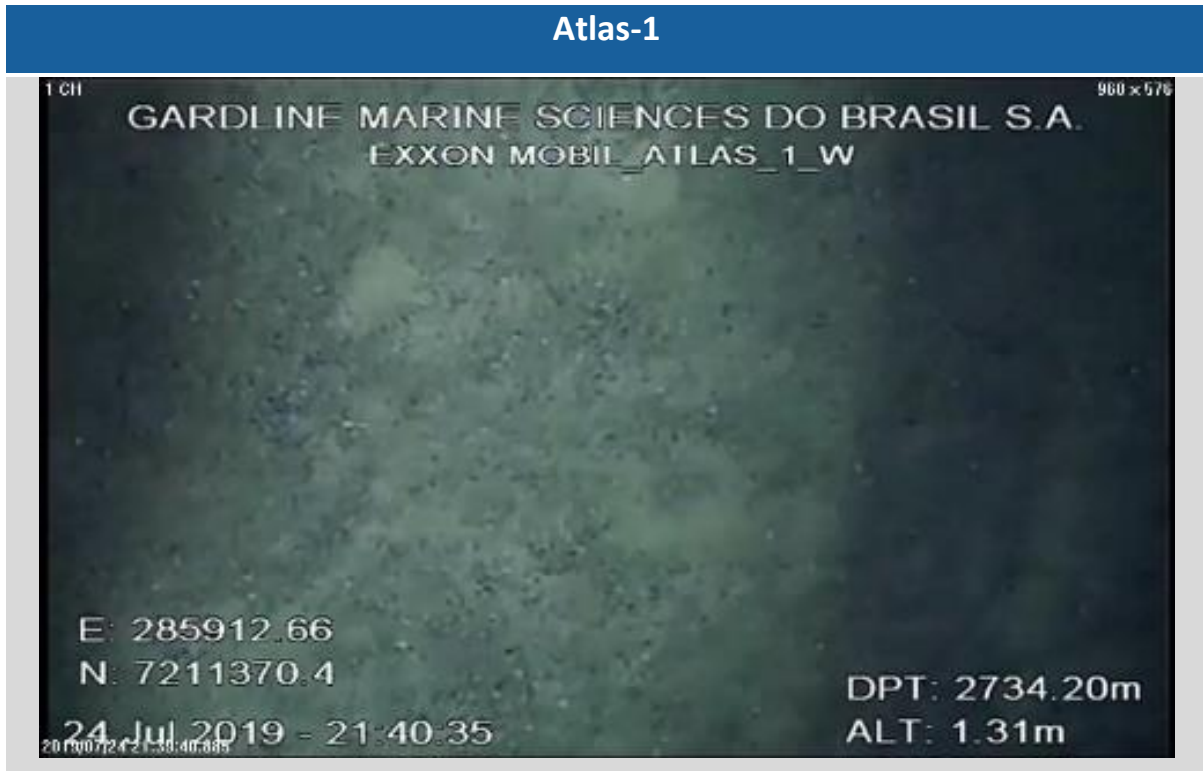
Atlas-1



Atlas-1



Atlas-1



ANEXO A – LAUDO ANALÍTICO I – QUALIDADE DA ÁGUA



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038123-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035559

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038123-02/133-2019-00035559 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 19:03:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,25	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,25	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



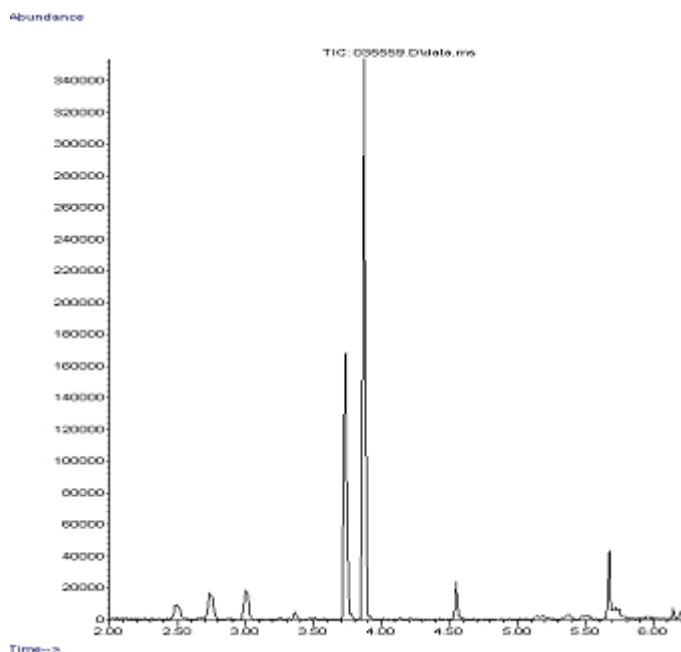
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

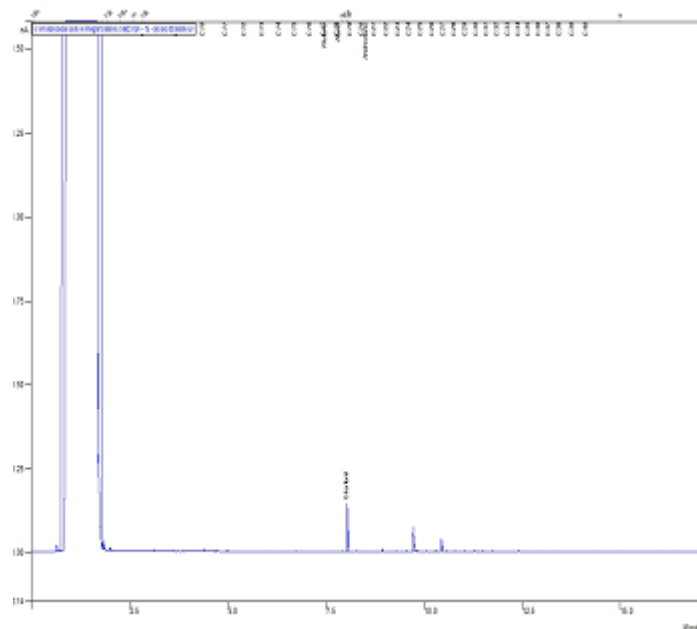


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

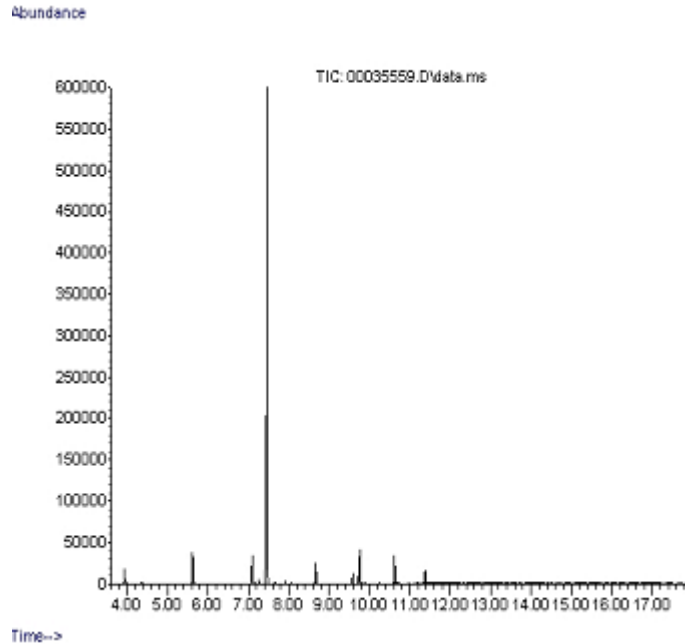


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	79 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44520	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,47	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	10	10,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038123-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	92 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4F4EE4AD-4AF4-4949-B842-B81F79A9EA3B

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035559

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038123-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035559

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038123-02/133-2019-00035559 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 19:03:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_A
Análises de PAH

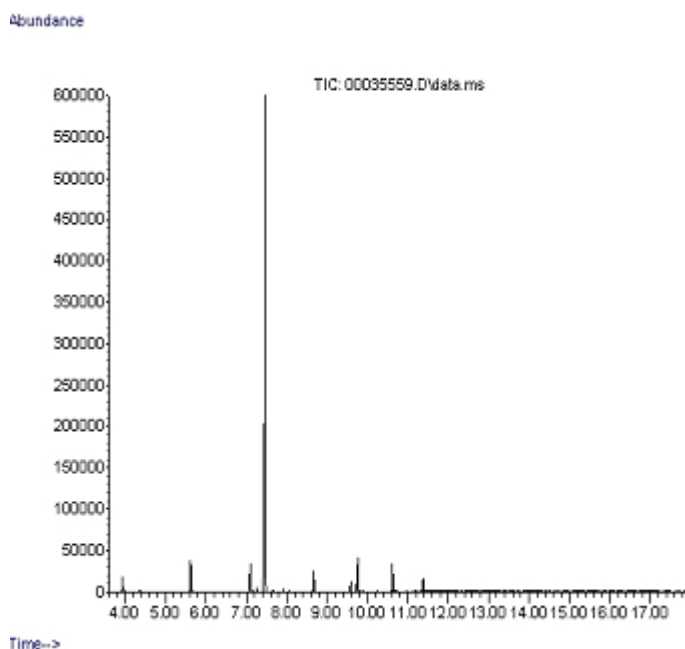
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,195	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4F4EE4AD-4AF4-4949-B842-B81F79A9EA3B

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035559

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038124-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035560

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038124-02/133-2019-00035560 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 19:02:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,16	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,16	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



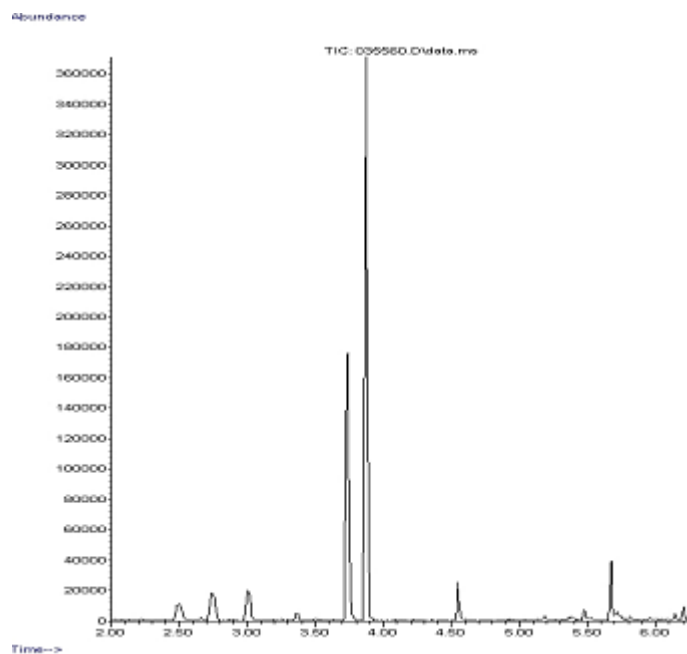
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

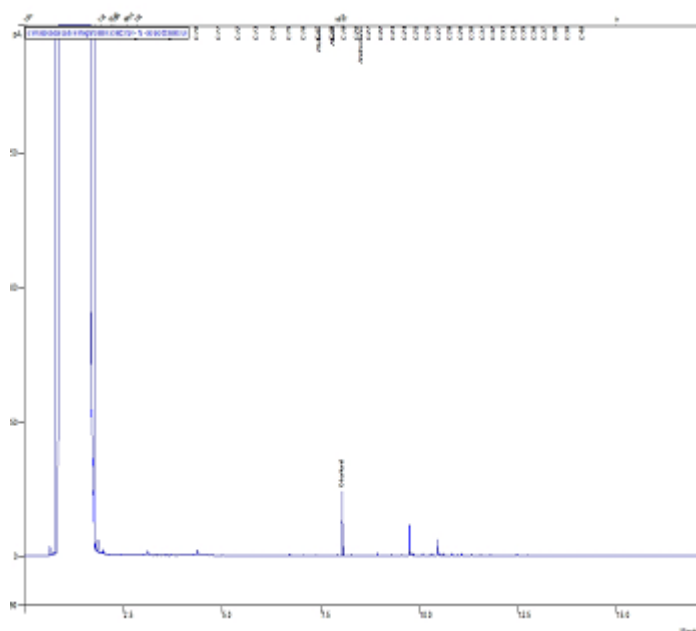


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	<0,010	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



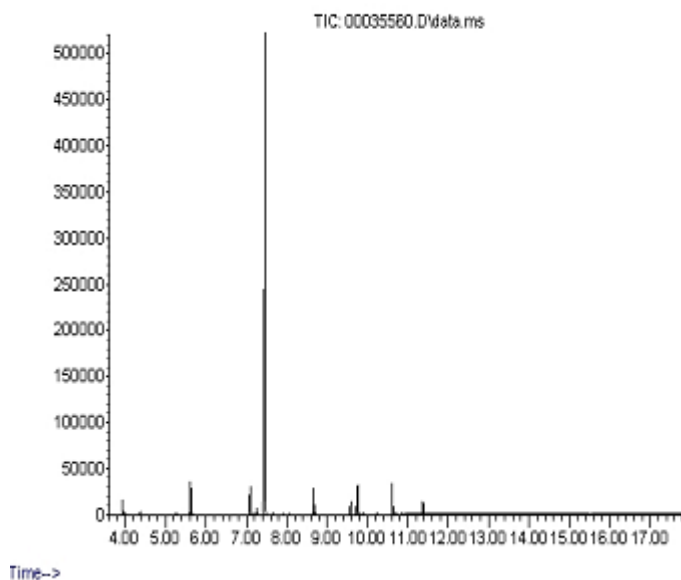
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	85 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	<0,010	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44220	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40380	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,38	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,3	10	10,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038124-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	92 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A7D90A2F-FB70-405D-8591-375388813214

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035560

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038124-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035560

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038124-02/133-2019-00035560 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 19:02:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

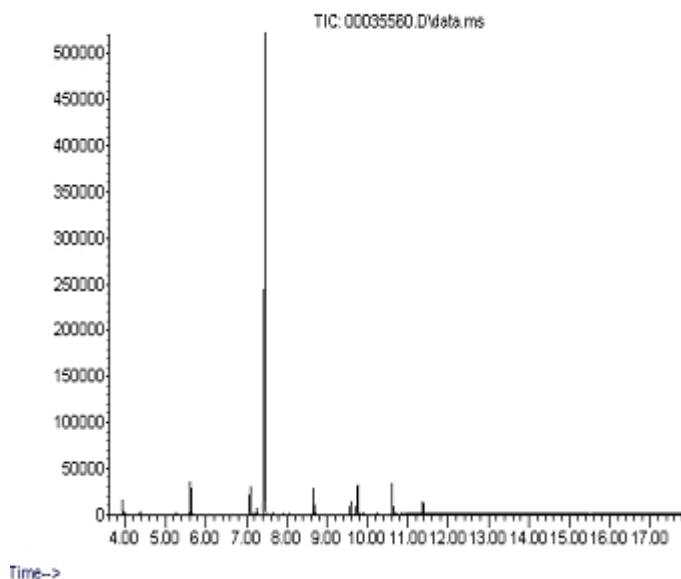
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	<0,010	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,178	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A7D90A2F-FB70-405D-8591-375388813214

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00035560

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038125-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035561

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038125-02/133-2019-00035561 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 18:58:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,20	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,20	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



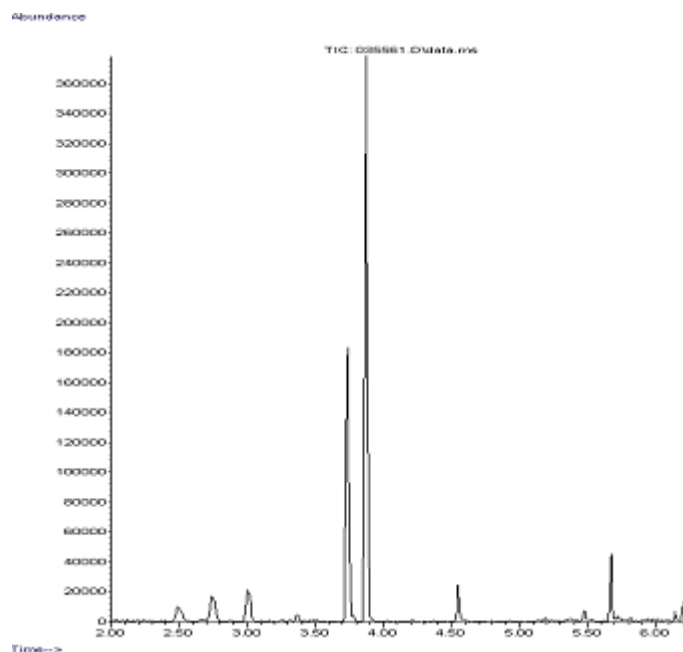
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

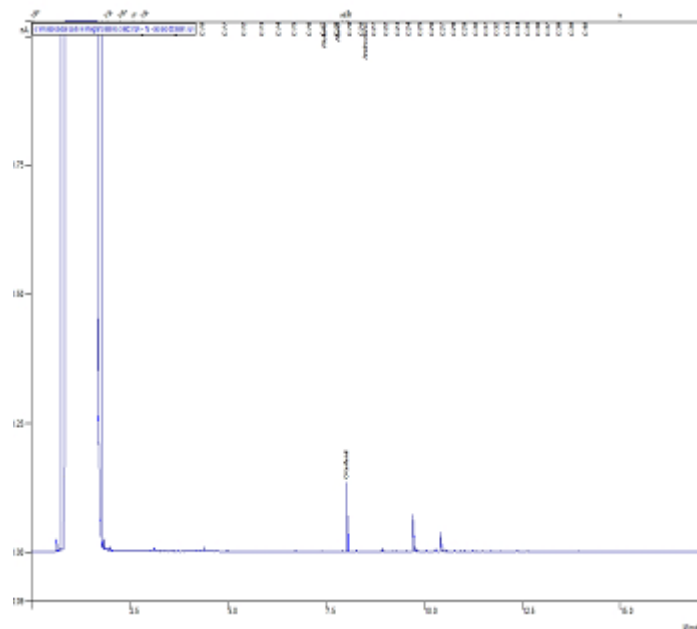


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

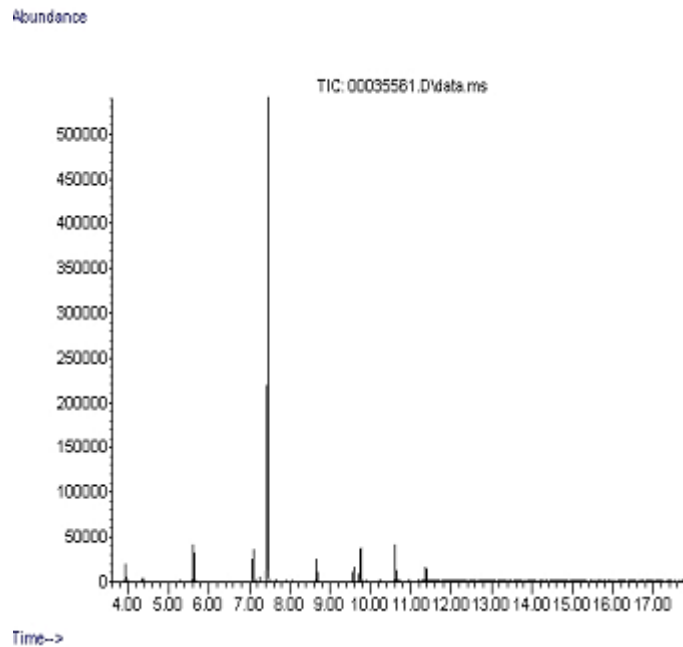


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	72 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42370	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39430	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,14	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	<1,0	10	10,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038125-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:869EA07B-0D3A-41C2-A5D6-27054A430088

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035561

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038125-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035561

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038125-02/133-2019-00035561 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 18:58:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_C
Análises de PAH

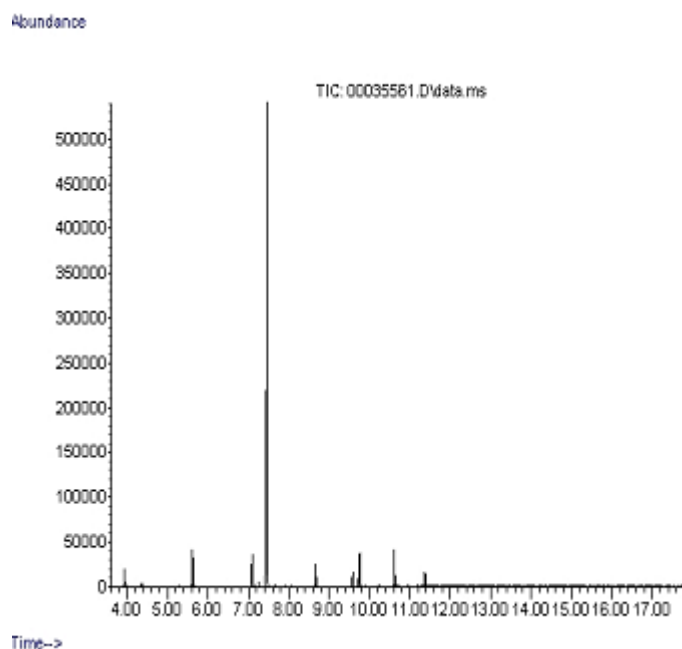
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	0,011	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,319	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:869EA07B-0D3A-41C2-A5D6-27054A430088

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035561

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038126-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035562

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038126-02/133-2019-00035562 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 18:51:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



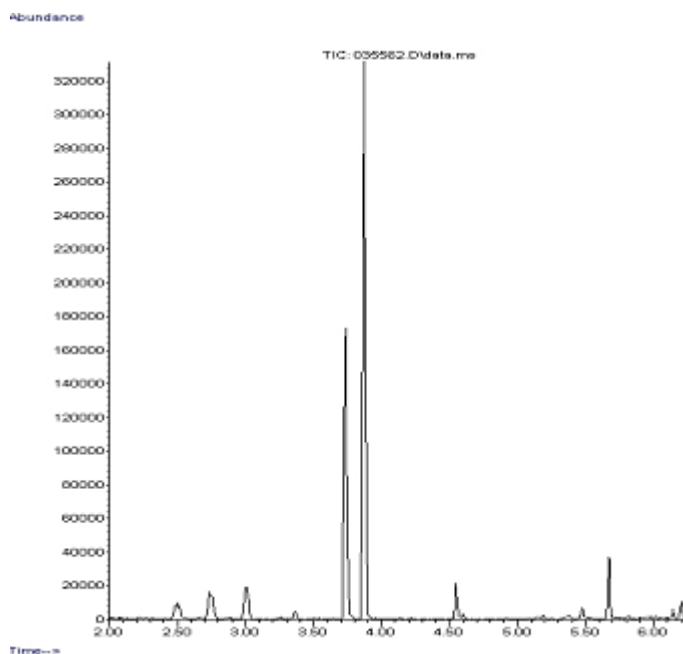
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

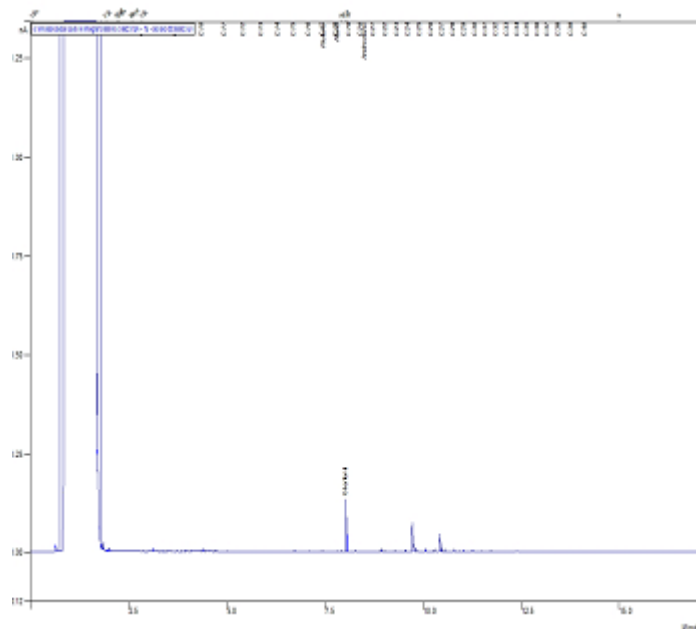


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

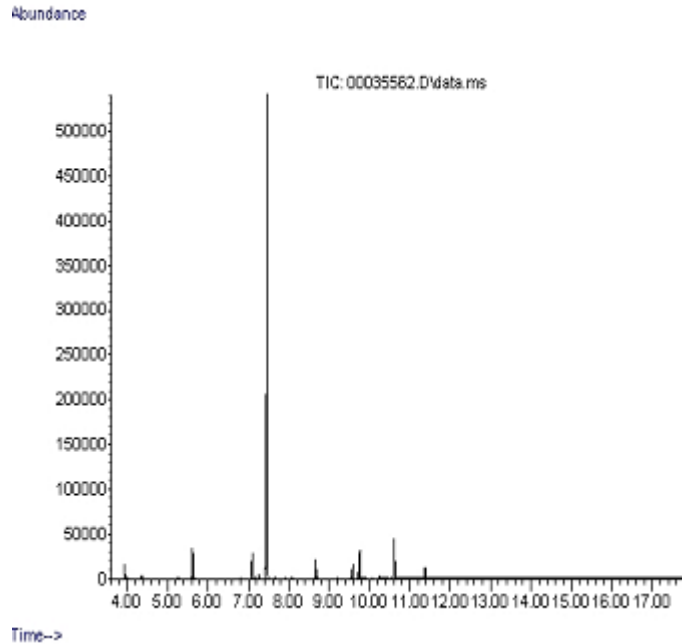


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	76 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,17	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,007	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	39430	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37420	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,07	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,007	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	ND	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038126-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	95 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:809BCA71-0F6B-4C4B-B83F-94DEF4FACF27

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035562

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038126-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035562

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038126-02/133-2019-00035562 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 18:51:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_D
Análises de PAH

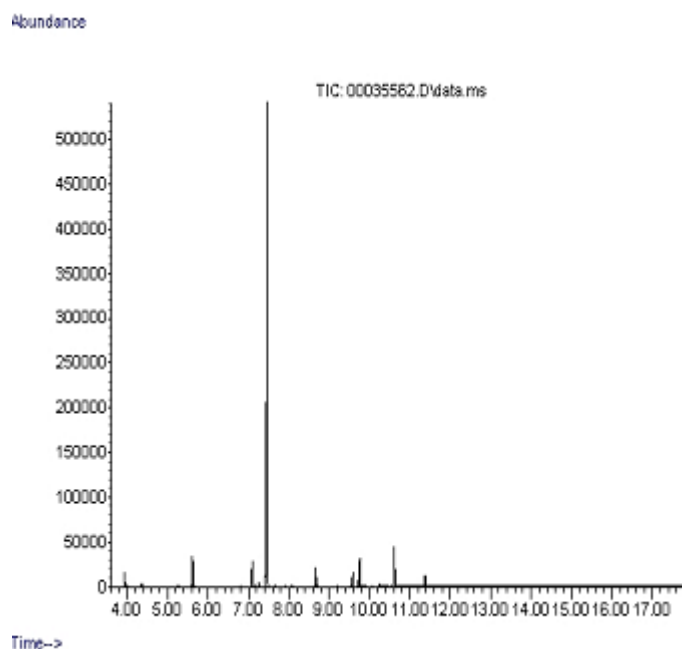
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,295	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:809BCA71-0F6B-4C4B-B83F-94DEF4FACF27

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035562

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038127-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035563

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038127-02/133-2019-00035563 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 18:30:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,09	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,09	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



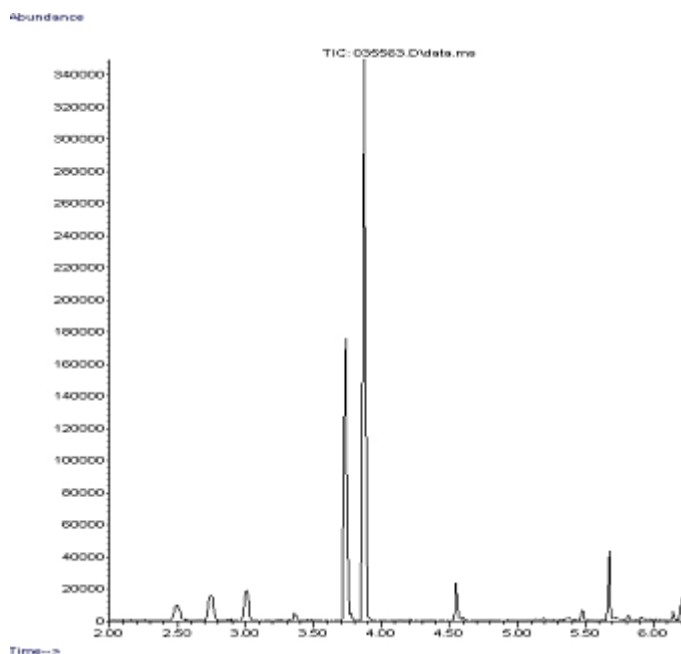
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038127-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

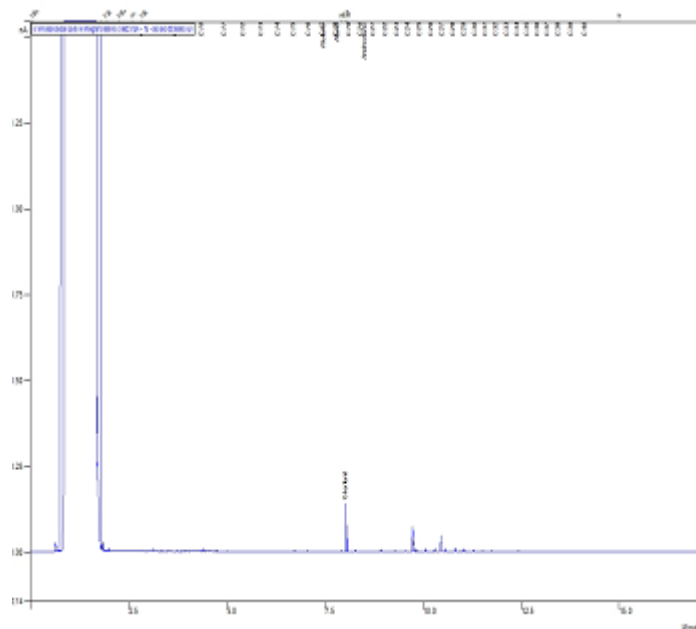


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038127-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

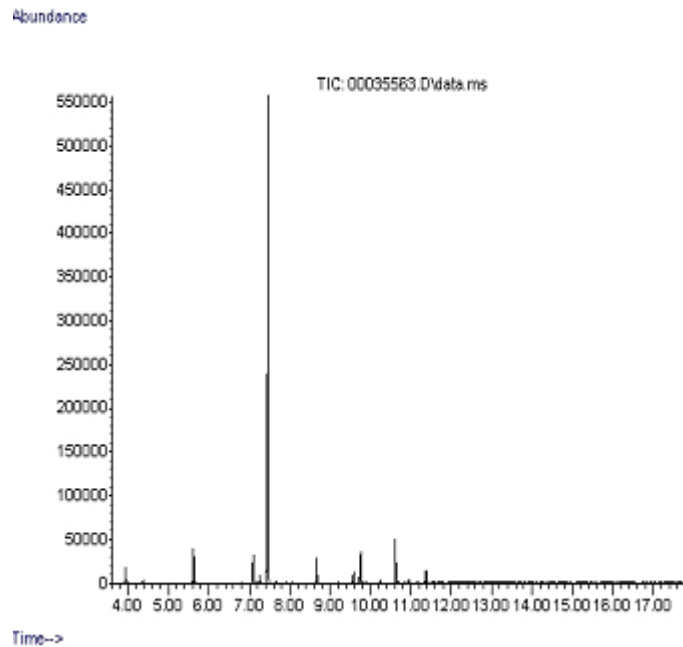


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038127-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	82 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,006	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42020	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38310	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038127-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	ND	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038127-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:0F4AE023-DADB-403C-B360-D18DCCB1C28E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035563

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038127-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035563

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038127-02/133-2019-00035563 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 18:30:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 1_E
Análises de PAH

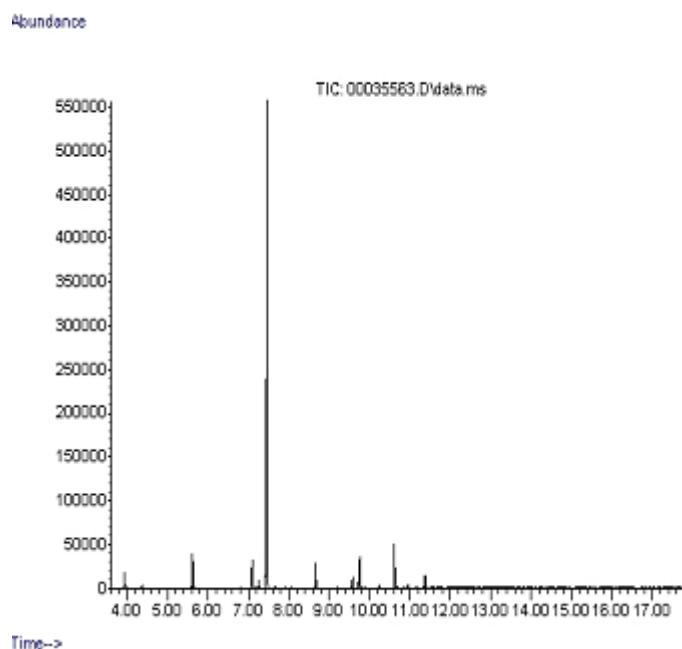
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,767	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:0F4AE023-DADB-403C-B360-D18DCCB1C28E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035563

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038128-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035564

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038128-02/133-2019-00035564 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 15:57:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,11	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,11	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



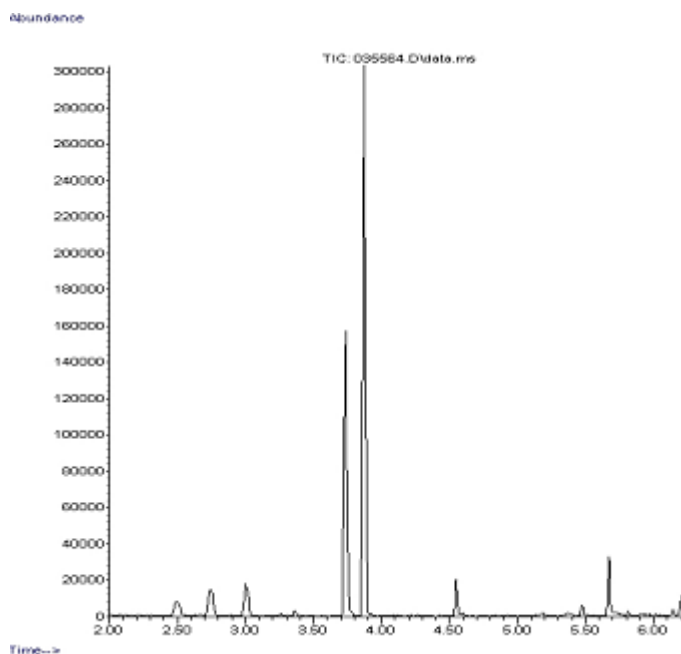
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

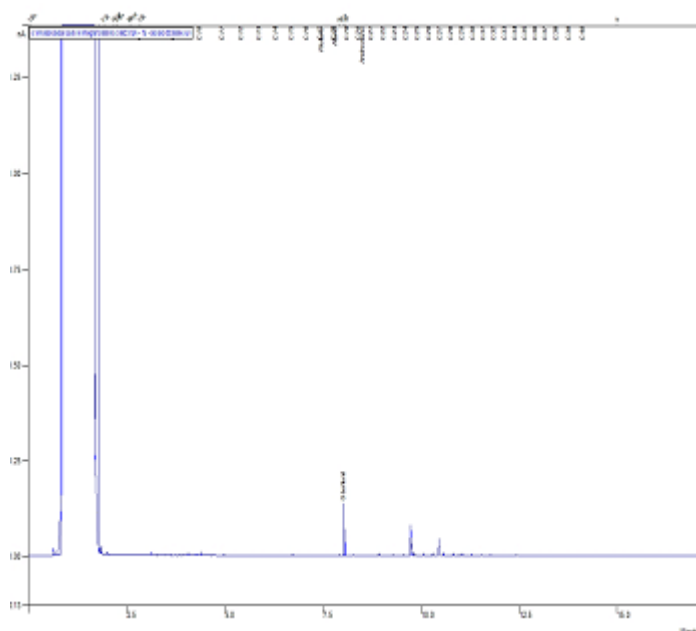


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



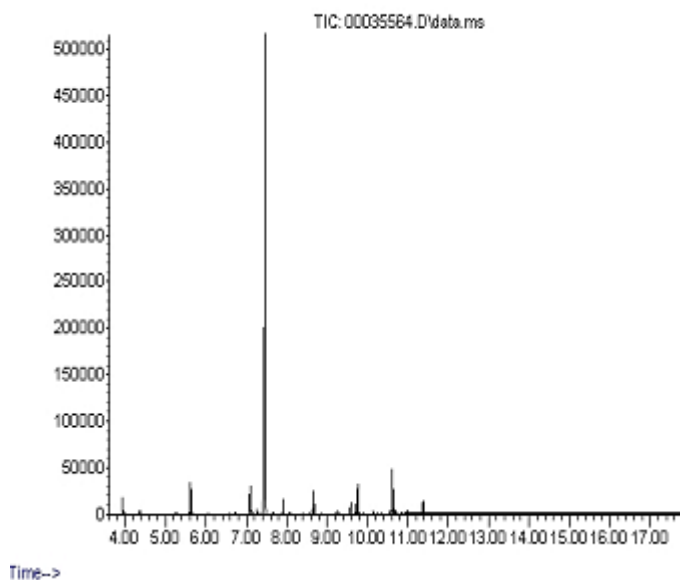
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	76 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44170	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	4	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41820	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,31	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038128-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:DD72E987-EFD4-4D40-9D15-BE617194926D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035564

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038128-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035564

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038128-02/133-2019-00035564 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 15:57:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_A
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

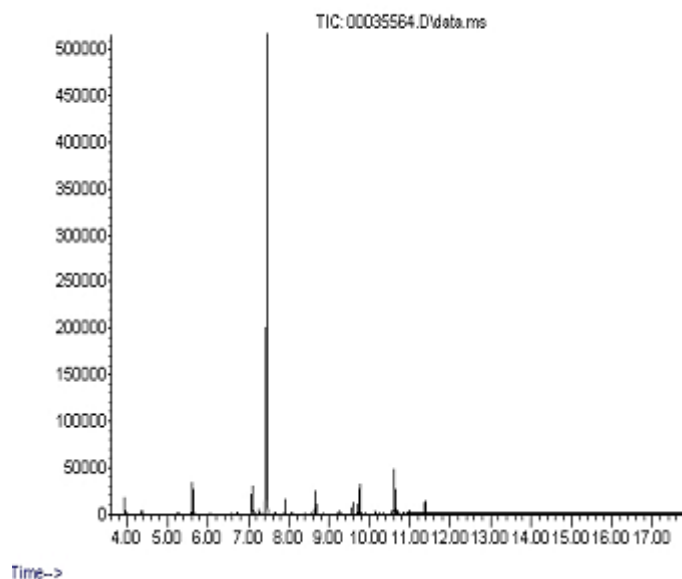
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,252	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:DD72E987-EFD4-4D40-9D15-BE617194926D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035564

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038129-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035565

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038129-02/133-2019-00035565 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 15:55:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,08	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,08	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



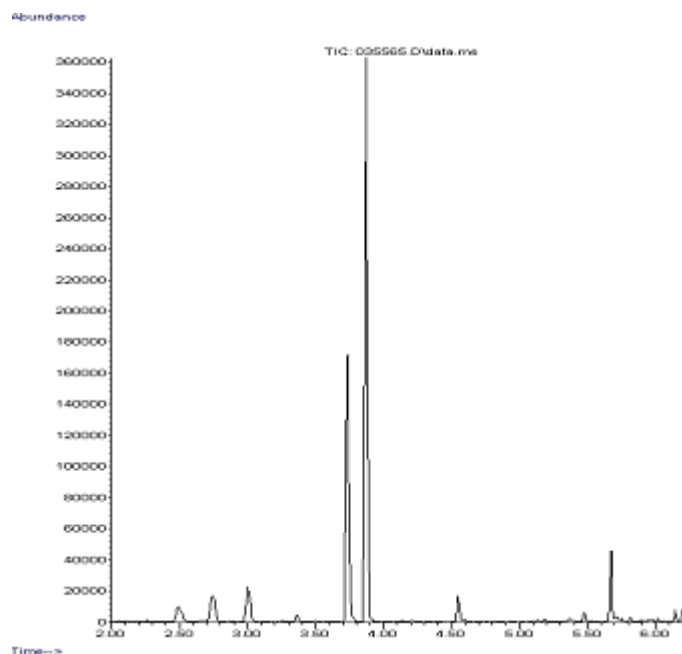
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

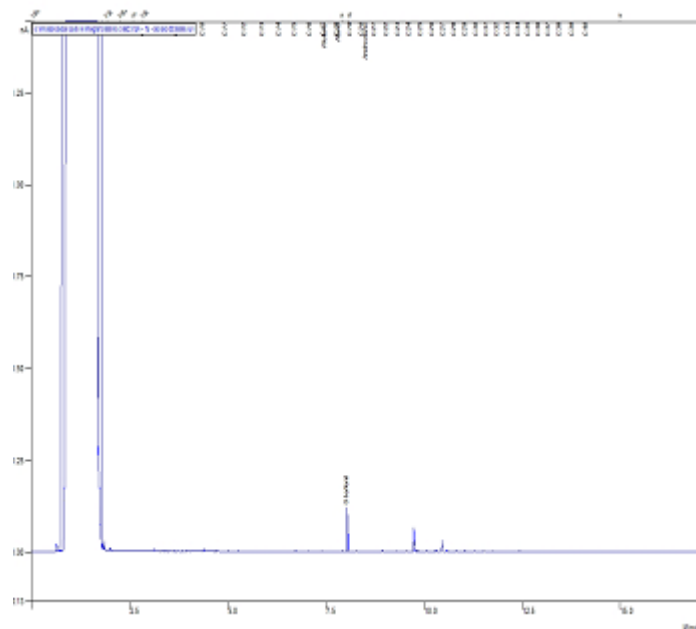


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

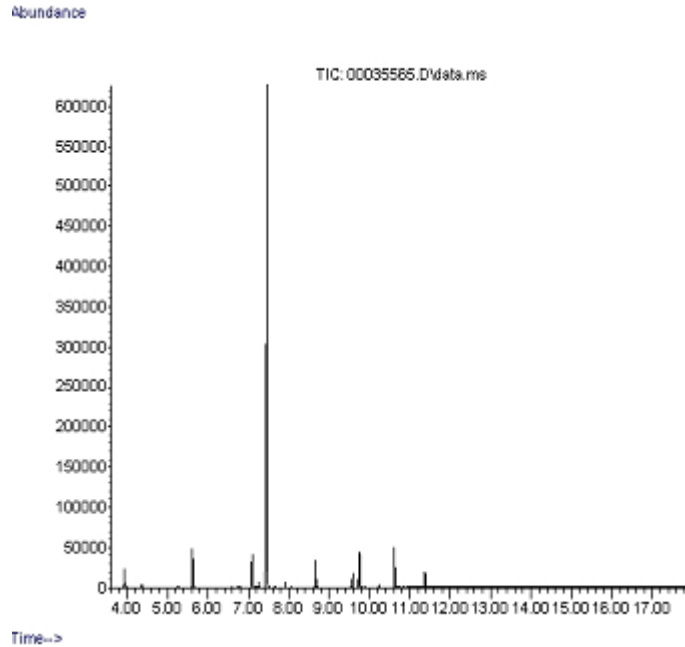


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	75 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44140	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41630	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,38	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038129-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7AE724B3-866A-4C1B-A3A3-1928954545B0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035565

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038129-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035565

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038129-02/133-2019-00035565 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 15:55:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_B

Análises de PAH

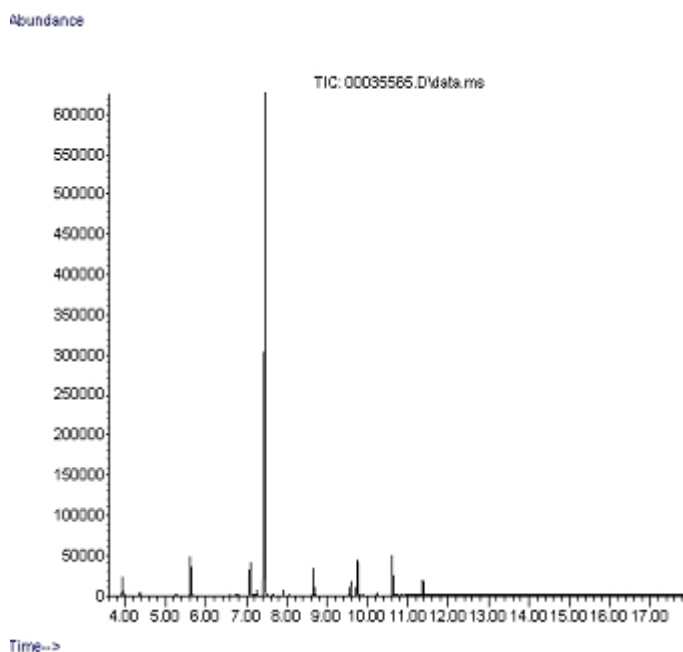
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,139	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7AE724B3-866A-4C1B-A3A3-1928954545B0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035565

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038130-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035566

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038130-02/133-2019-00035566 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 15:52:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



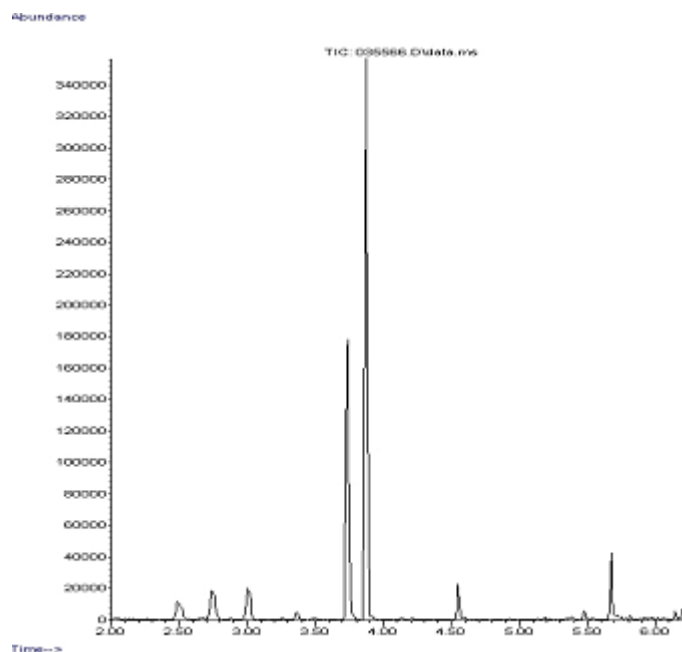
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

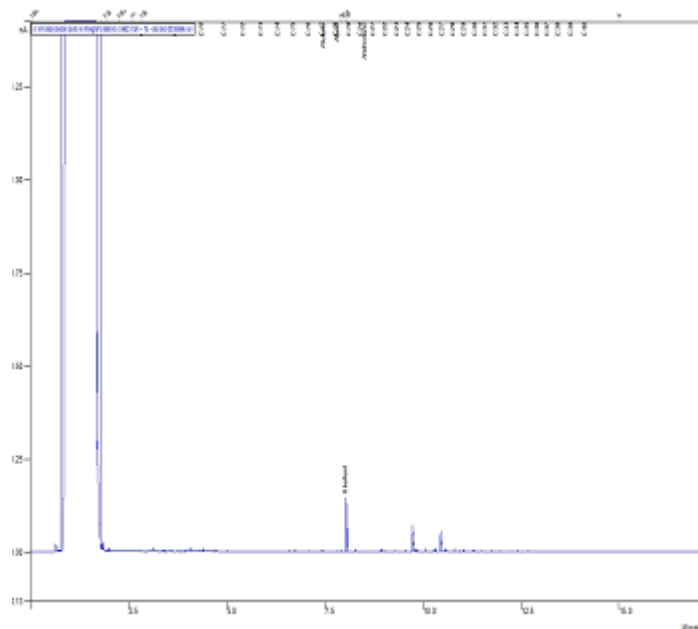


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



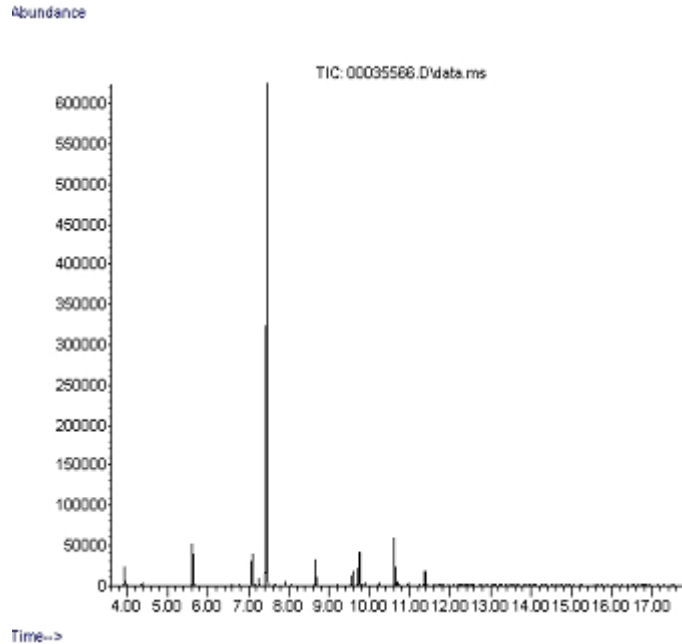
eurofins

Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	70 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,006	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42080	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39240	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,10	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,007	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038130-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:AF907B09-118E-41A8-B761-B84B459155CA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035566

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038130-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035566

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038130-02/133-2019-00035566 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 15:52:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_C
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

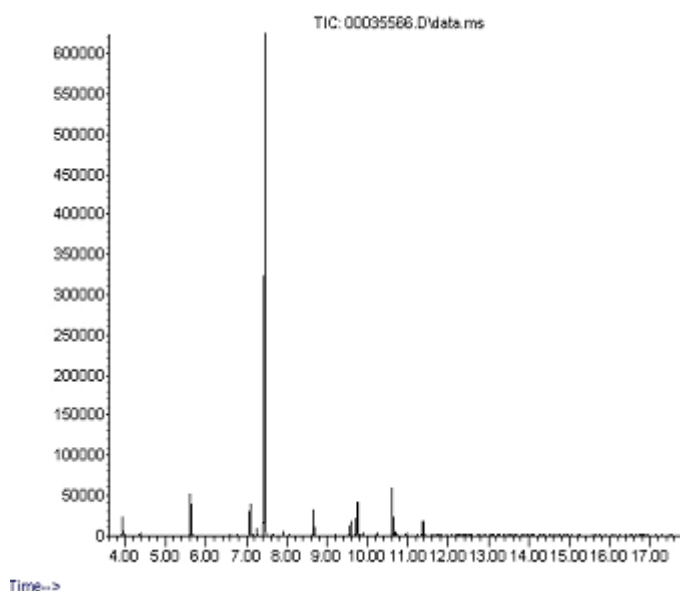
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,276	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:AF907B09-118E-41A8-B761-B84B459155CA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035566

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038131-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035567

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038131-02/133-2019-00035567 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 15:45:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



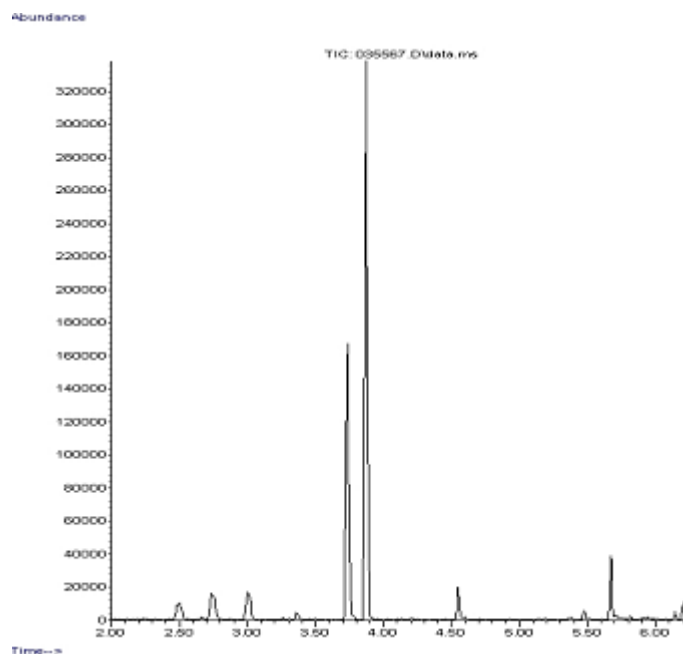
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

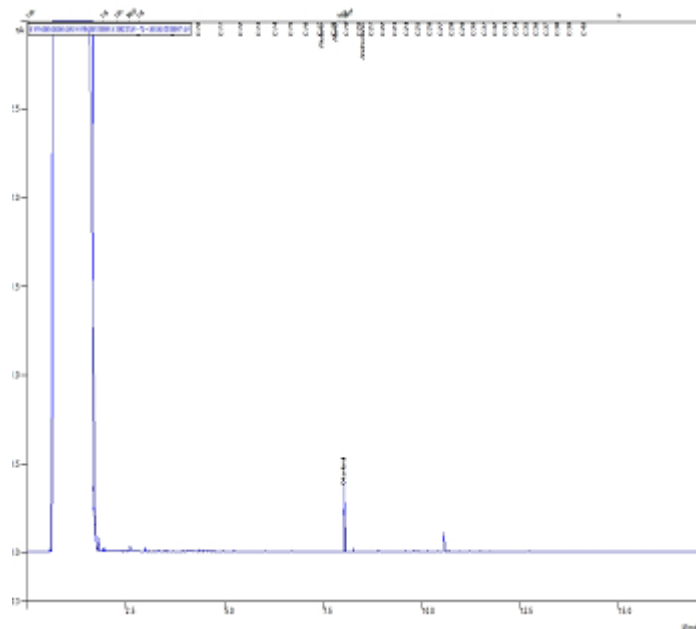


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



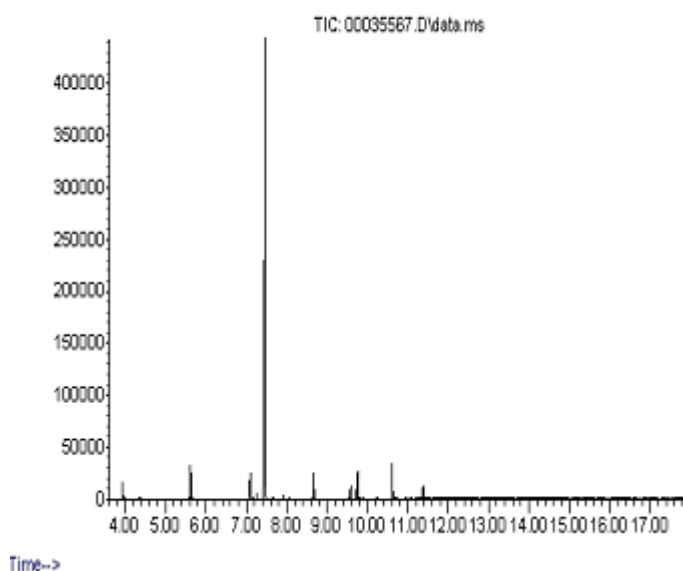
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	86 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,18	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,005	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40650	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	36720	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,10	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,012	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038131-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	95 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:EDE3C41C-1ACE-4276-94CA-6BB0DDA69148

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035567

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038131-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035567

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038131-02/133-2019-00035567 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 15:45:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_D
Análises de PAH

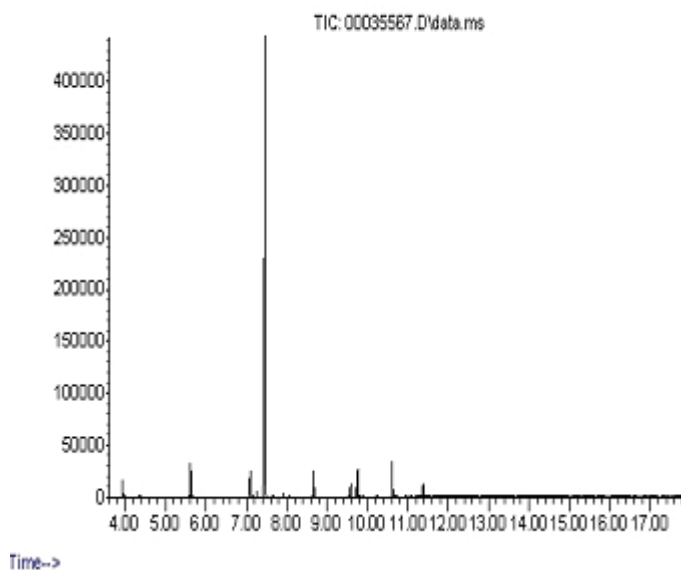
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,127	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:EDE3C41C-1ACE-4276-94CA-6BB0DDA69148

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035567

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038132-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035568

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038132-02/133-2019-00035568 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 15:23:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



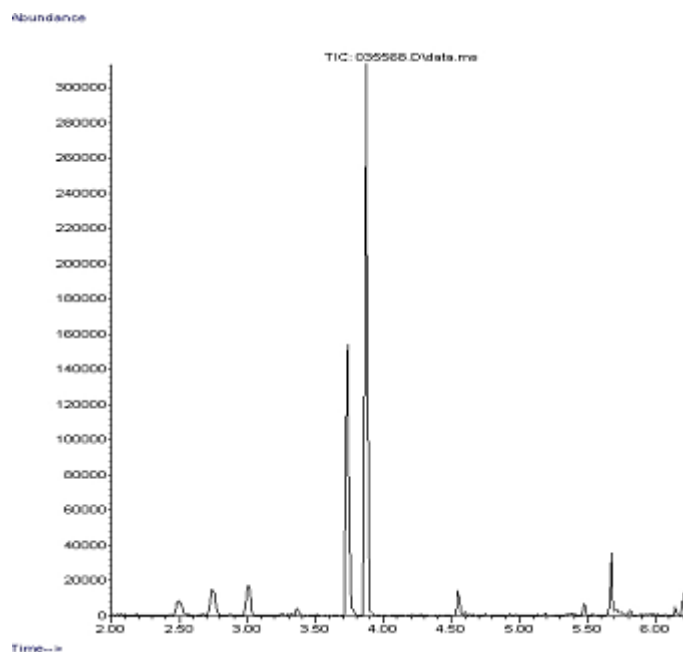
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

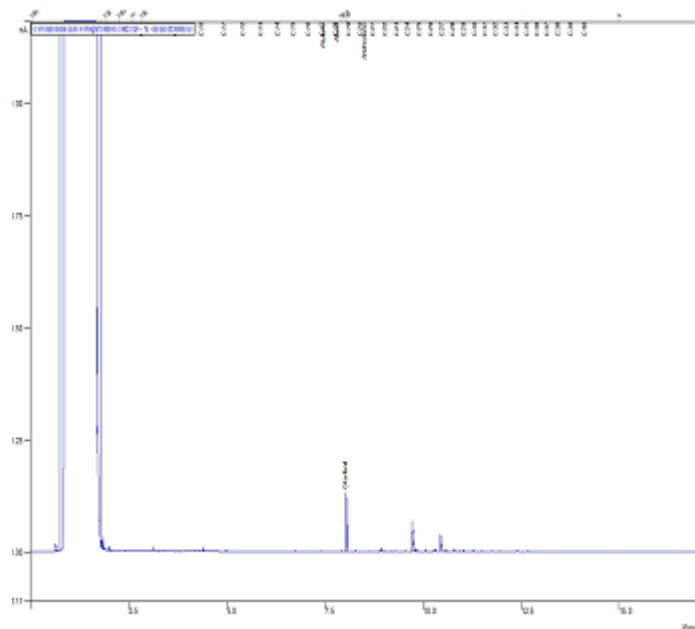


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



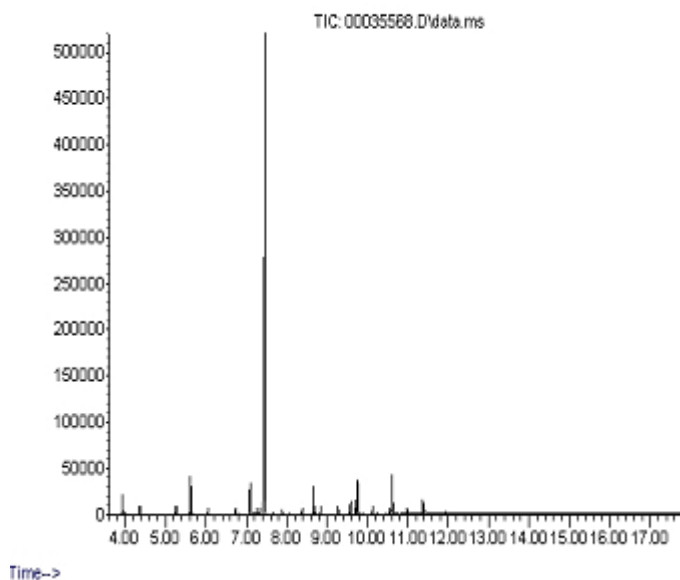
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	75 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41680	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	13	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,13	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038132-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	96 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FC37DD54-C140-47F6-B60A-262AD333A4BA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035568

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038132-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035568

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038132-02/133-2019-00035568 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 15:23:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 2_E
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

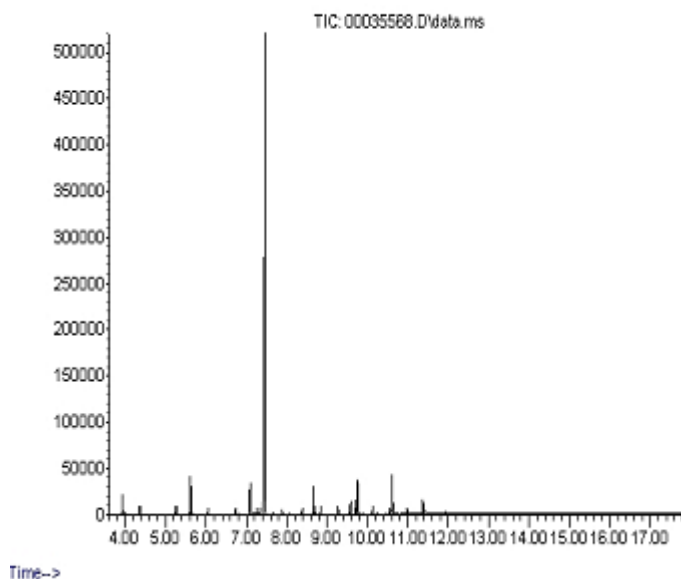
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,853	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FC37DD54-C140-47F6-B60A-262AD333A4BA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035568

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038133-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035569

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038133-02/133-2019-00035569 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 23:38:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



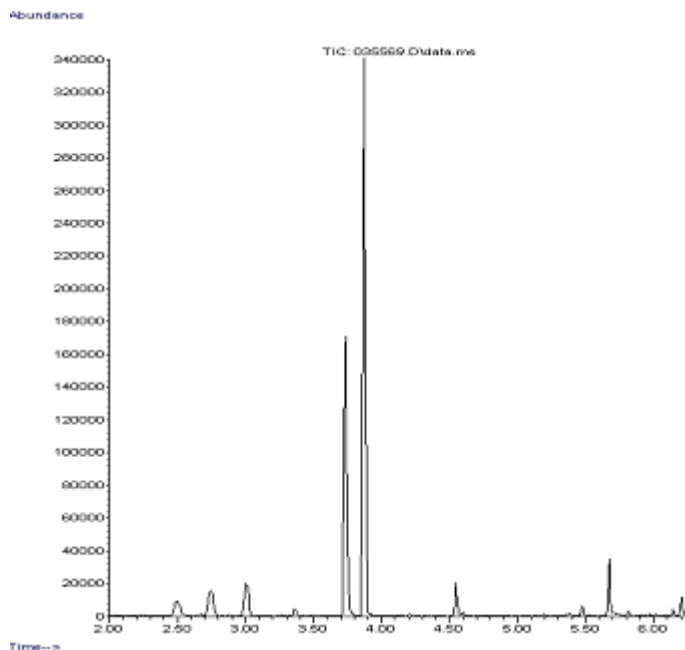
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

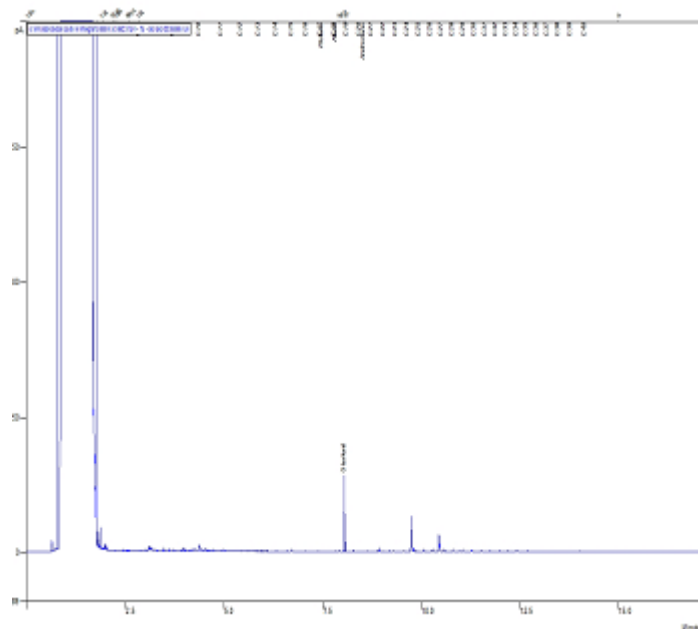


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



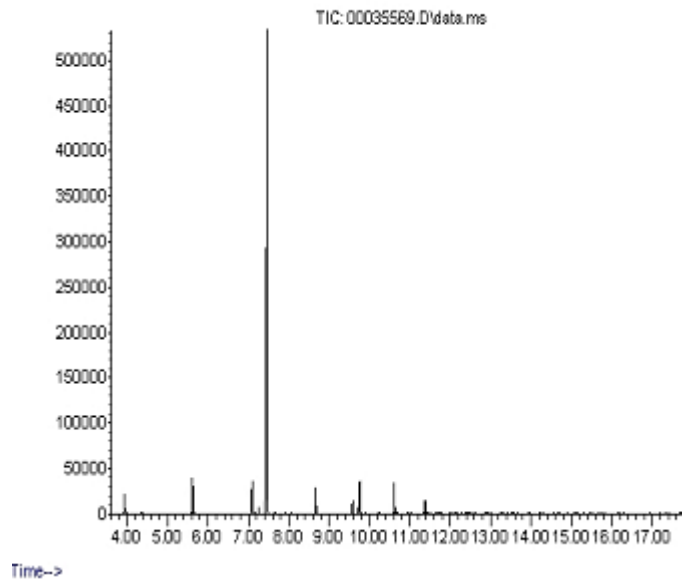
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	73 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44250	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	10	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40540	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,37	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038133-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Merúrio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A7069834-C65E-4B77-8C8A-0E2EFA12EE09

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035569

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038133-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035569

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038133-02/133-2019-00035569 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 23:38:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_A
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

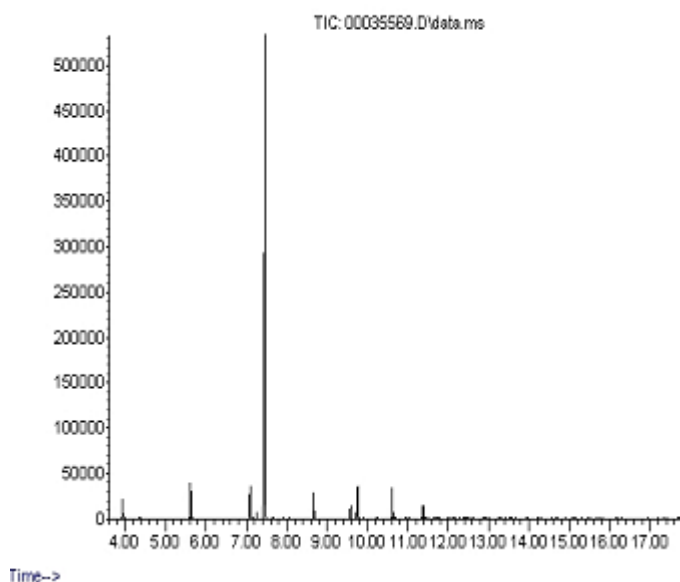
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,179	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A7069834-C65E-4B77-8C8A-0E2EFA12EE09

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035569

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038134-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035570

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038134-02/133-2019-00035570 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 23:36:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



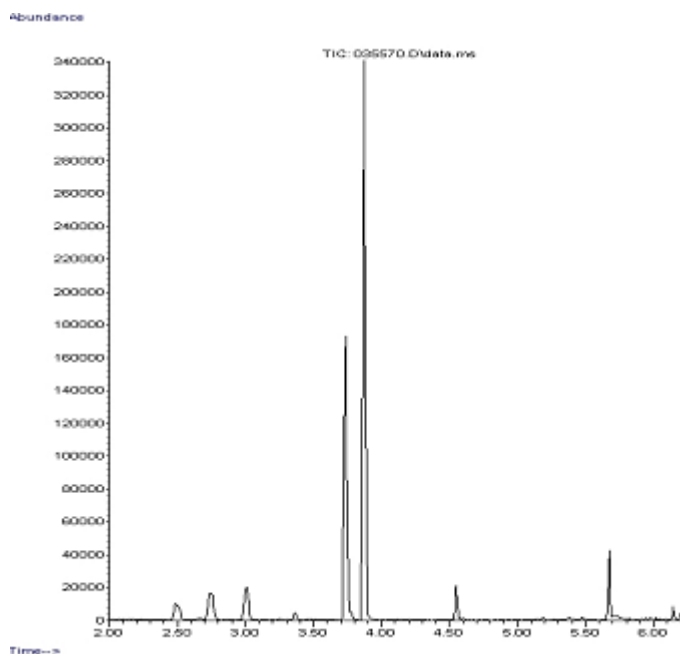
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

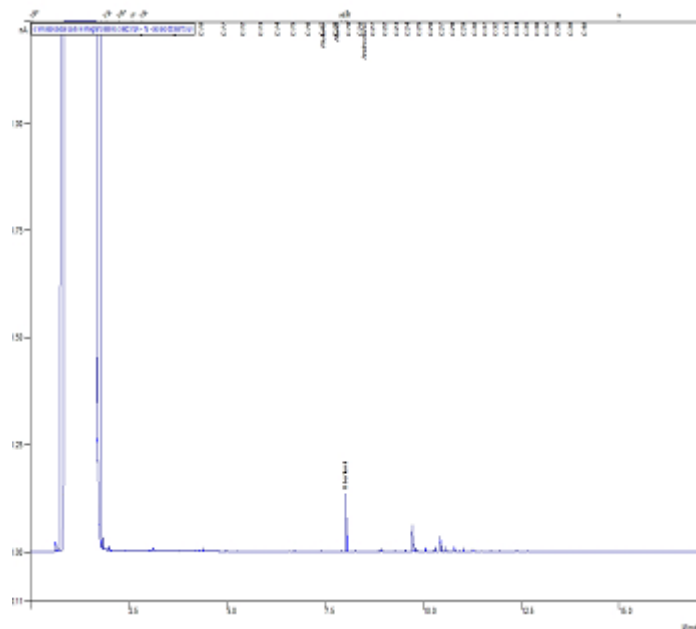


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



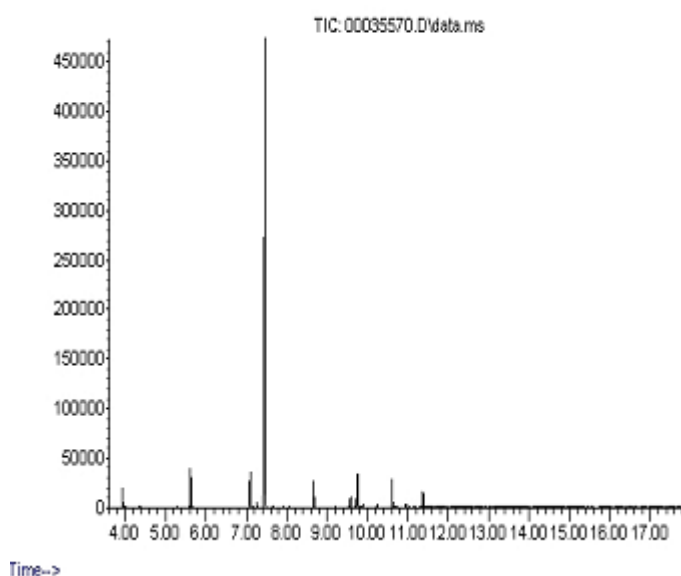
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	110 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,007	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44460	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	12	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39790	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,34	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038134-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C22441FB-1944-48DD-A796-4A083C76E6C7

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035570

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038134-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035570

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038134-02/133-2019-00035570 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 23:36:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

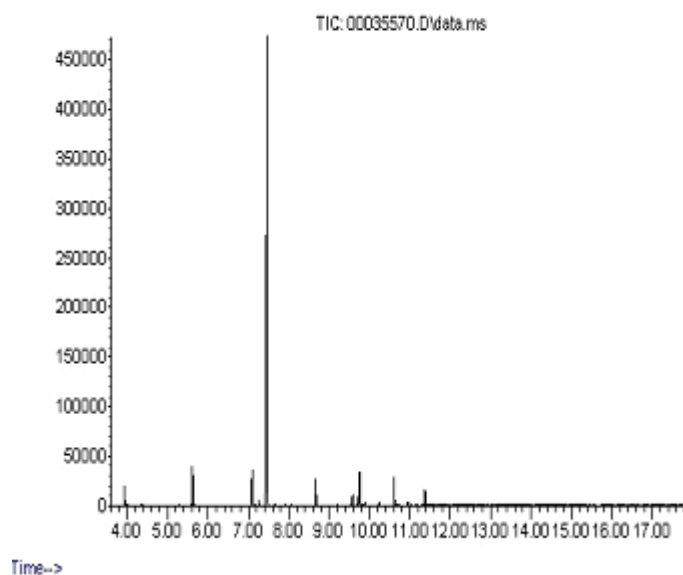
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,195	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C22441FB-1944-48DD-A796-4A083C76E6C7

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00035570

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038135-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035571

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038135-02/133-2019-00035571 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 23:33:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



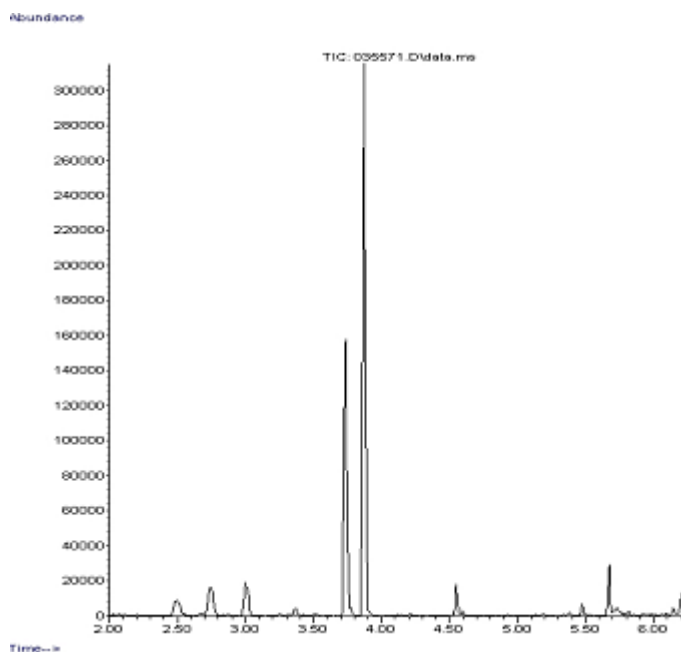
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038135-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

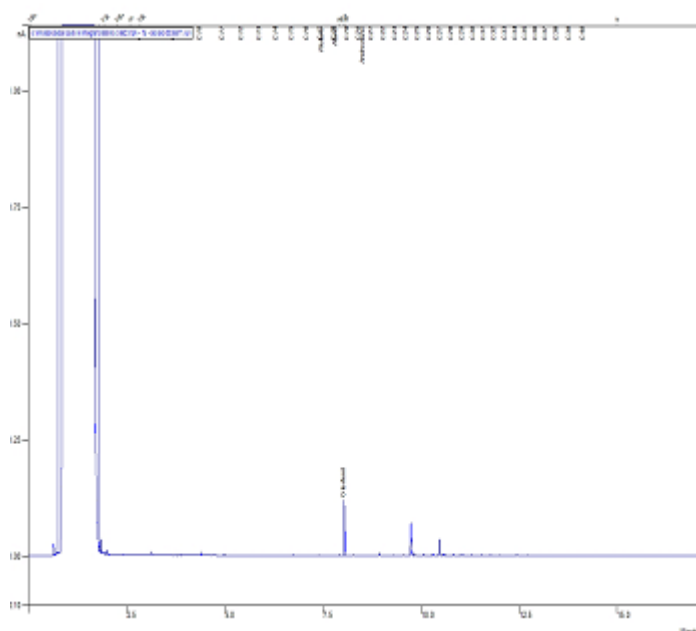


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038135-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



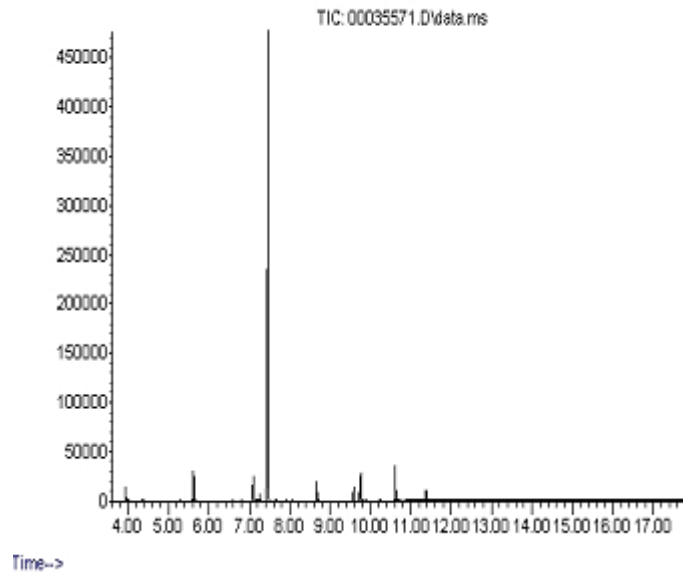
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038135-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	80 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,05	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42540	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	15	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	36850	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038135-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,29	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,008	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038135-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E9D11C2B-CC8B-4F9F-8673-007A5034B1A9

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035571

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038135-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035571

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038135-02/133-2019-00035571 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 23:33:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_C
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

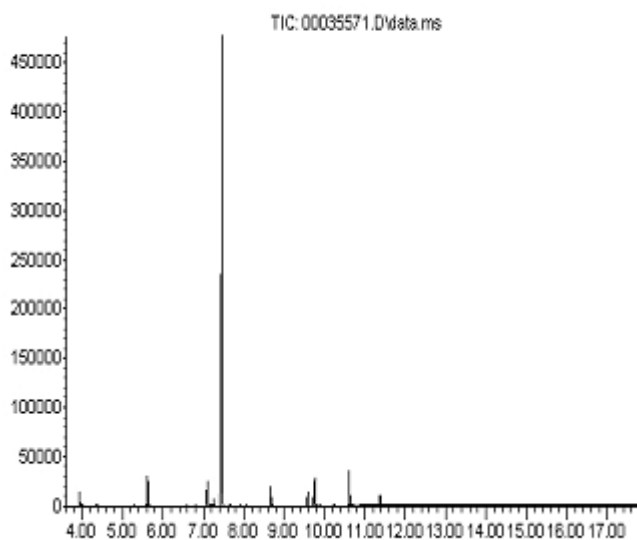
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,290	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E9D11C2B-CC8B-4F9F-8673-007A5034B1A9

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035571

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038136-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035572

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038136-02/133-2019-00035572 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 23:25:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



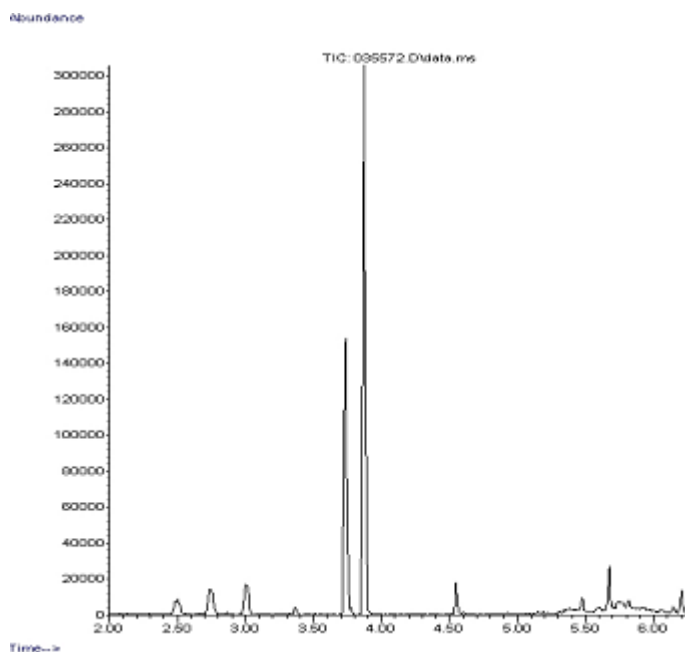
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

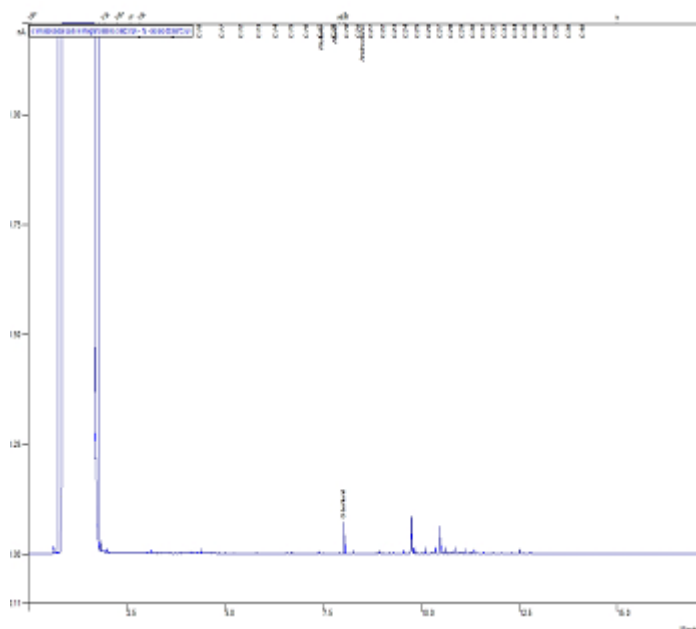


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



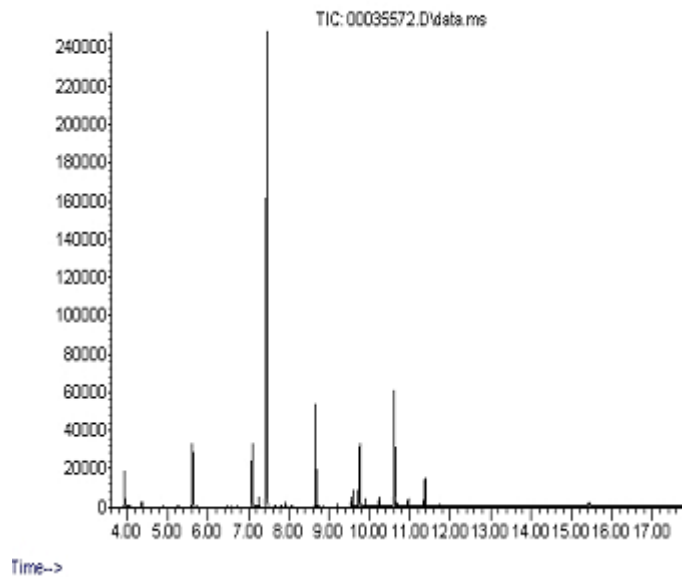
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	123 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,17	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40690	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	3	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	36270	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,21	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038136-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1B527A75-AAF7-4178-9848-19185A4EE384

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035572

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038136-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035572

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038136-02/133-2019-00035572 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 23:25:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_D

Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

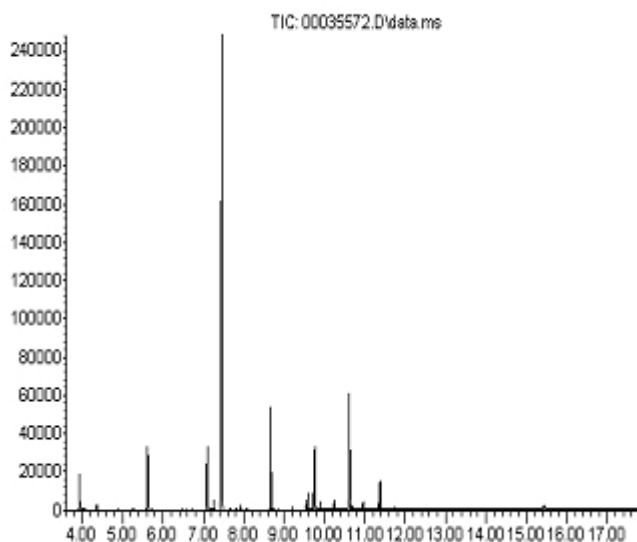
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,312	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1B527A75-AAF7-4178-9848-19185A4EE384

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035572

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038137-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035573

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038137-02/133-2019-00035573 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 23:02:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



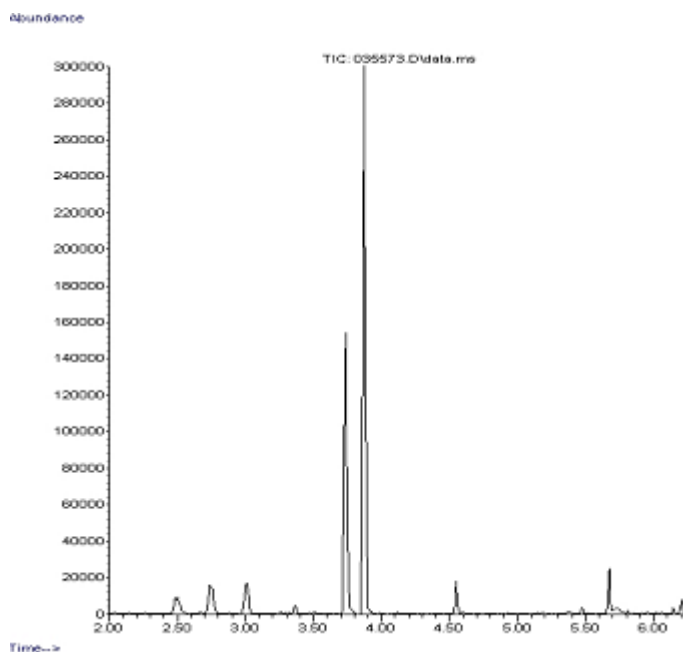
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038137-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

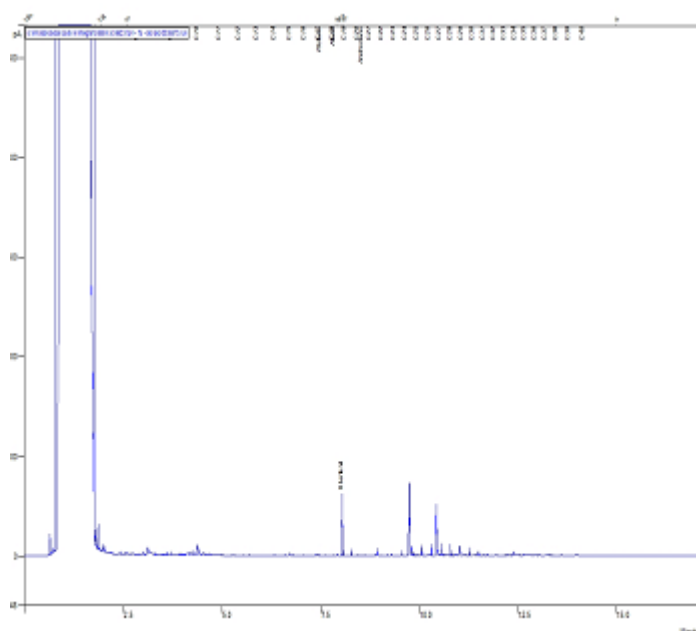


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038137-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

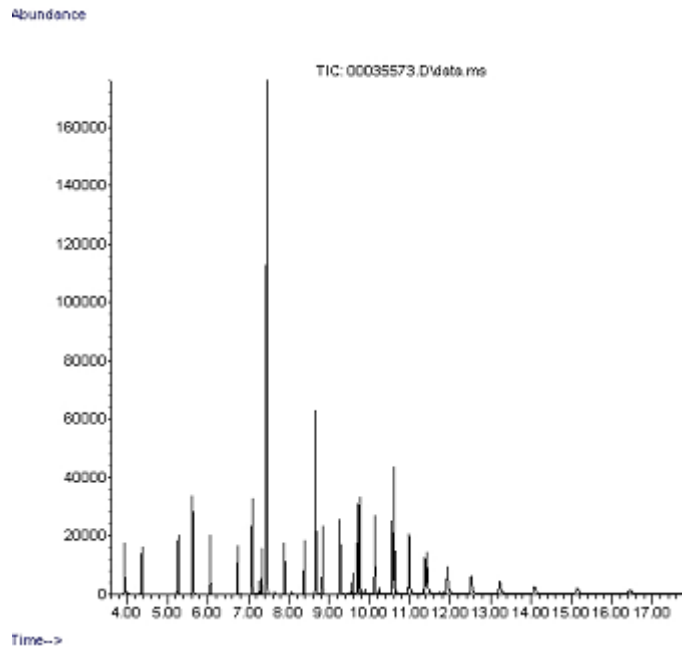


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038137-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	102 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,14	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40120	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37080	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038137-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,23	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038137-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	106 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1015F080-64E7-471C-91C5-F204F6DA1A6E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035573

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038137-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035573

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038137-02/133-2019-00035573 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 23:02:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 3_E

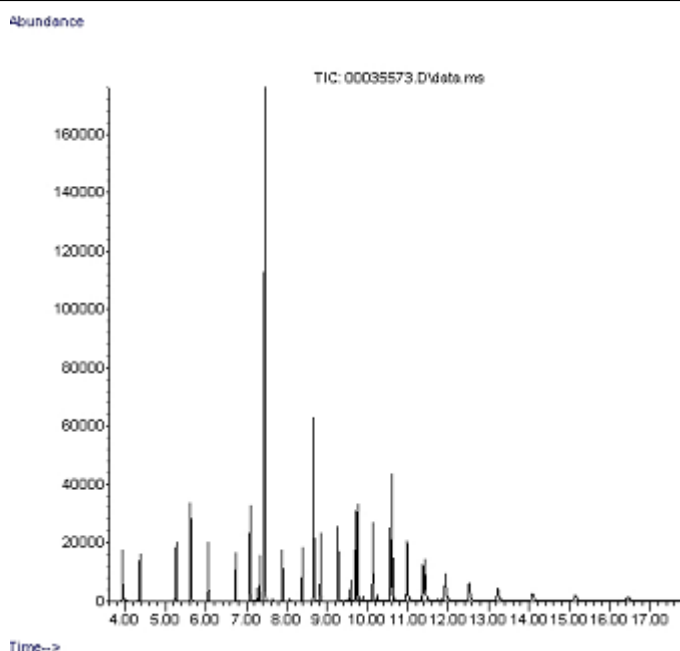
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,902	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1015F080-64E7-471C-91C5-F204F6DA1A6E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035573

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038138-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035574

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038138-02/133-2019-00035574 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 09:44:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



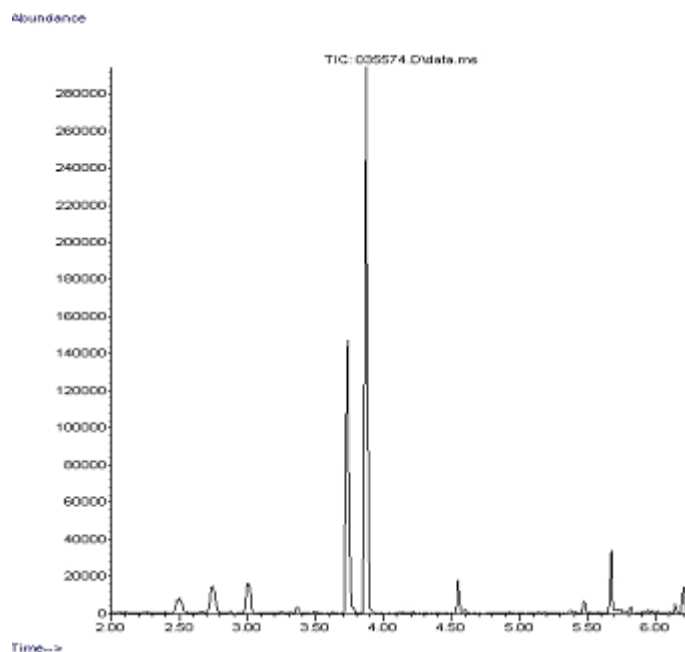
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

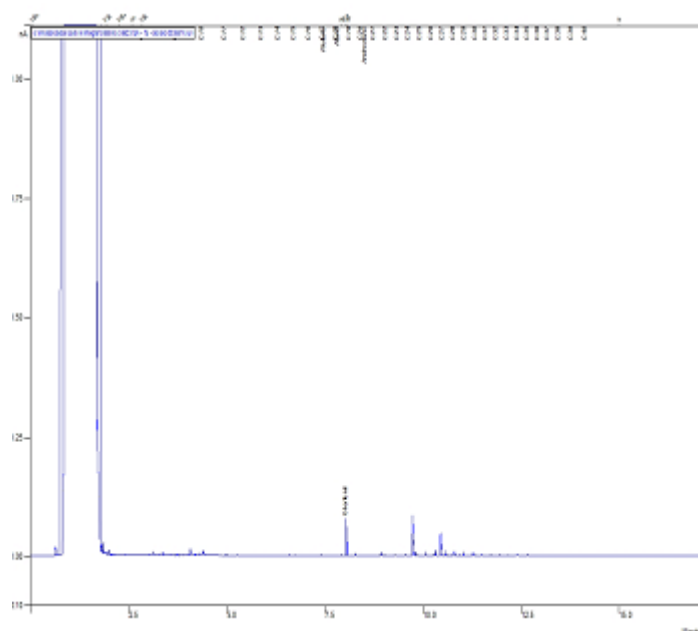


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



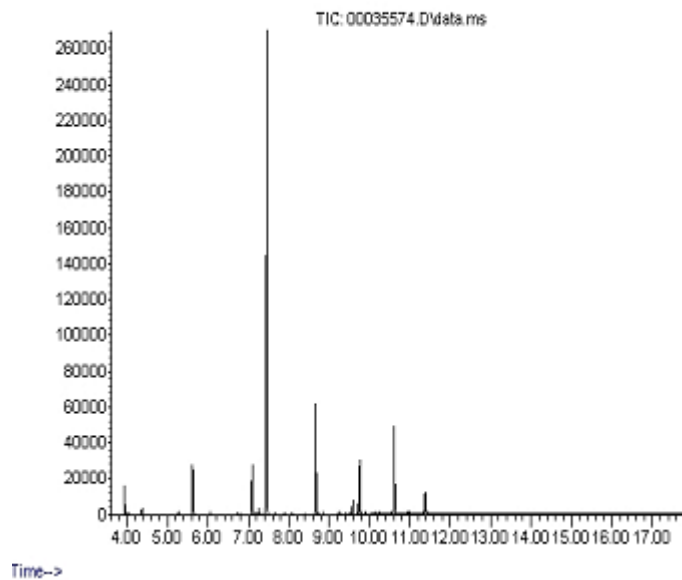
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	105 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	<0,010	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44200	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	4	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39350	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,87	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,6	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038138-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7DAB1E51-99A2-4D49-BBCE-C933DE3C95B2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035574

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038138-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035574

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038138-02/133-2019-00035574 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 09:44:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_A

Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

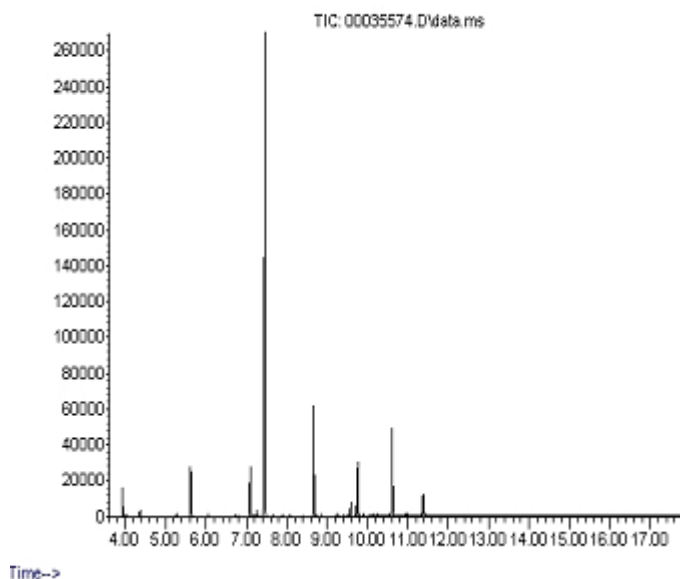
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,162	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7DAB1E51-99A2-4D49-BBCE-C933DE3C95B2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035574

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038139-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035575

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038139-02/133-2019-00035575 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 09:43:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



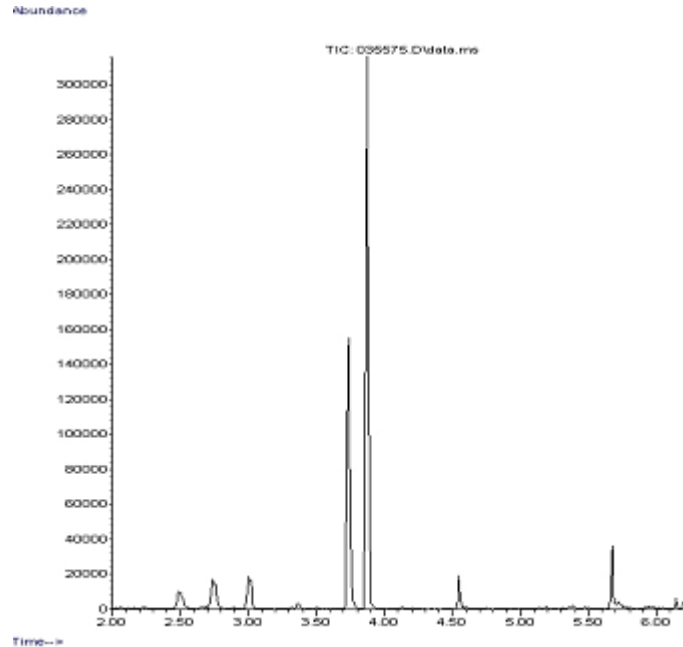
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038139-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

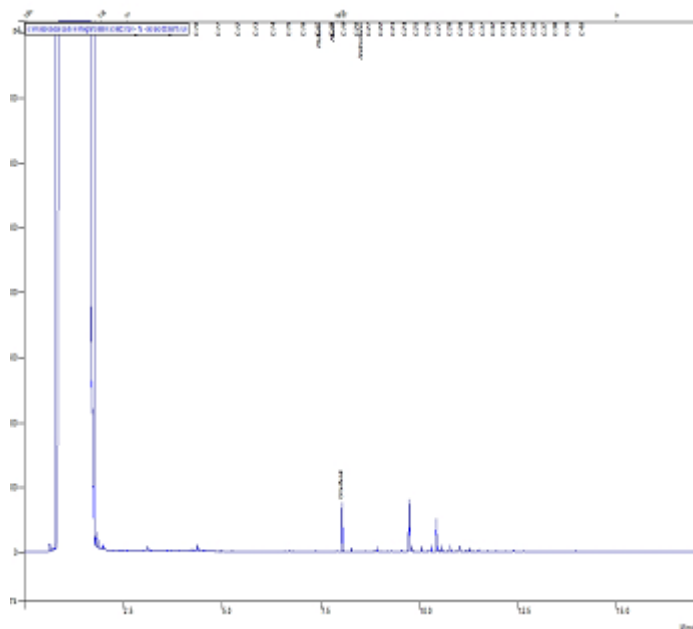


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038139-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

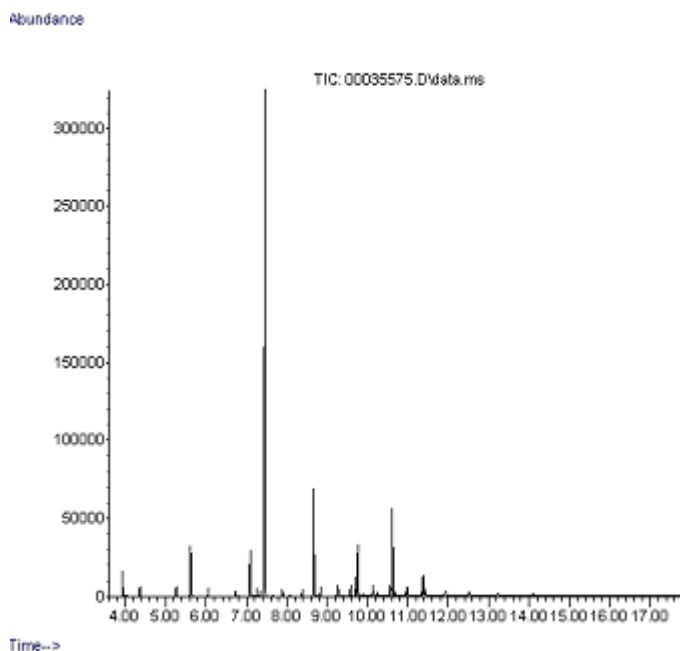


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038139-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	122 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41900	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40290	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038139-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,87	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,7	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038139-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:24FFD948-90B1-456D-A8E6-A9A998E70297

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035575

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038139-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035575

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038139-02/133-2019-00035575 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 09:43:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_B

Análises de PAH

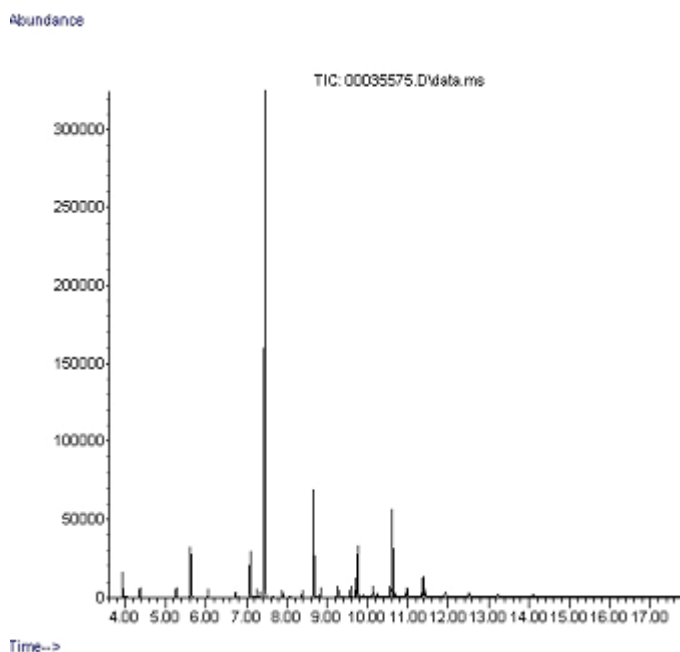
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,162	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:24FFD948-90B1-456D-A8E6-A9A998E70297

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035575

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038140-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035576

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038140-02/133-2019-00035576 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 09:39:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



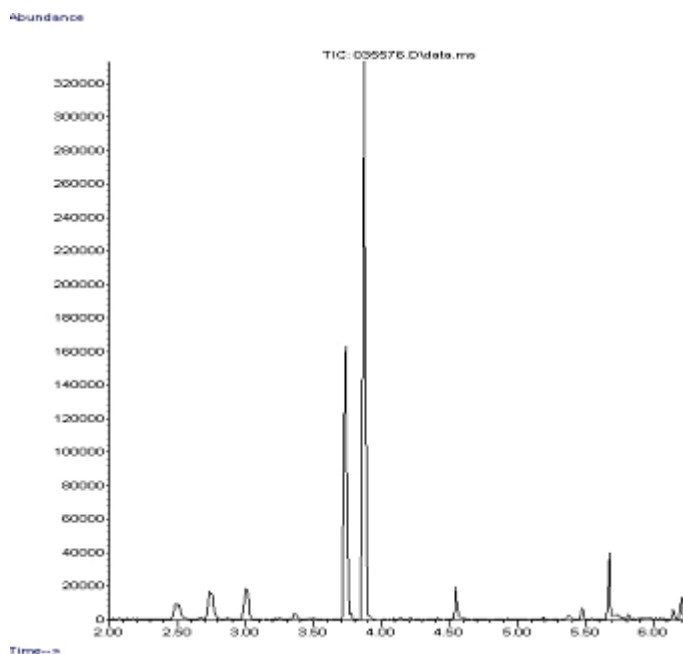
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038140-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

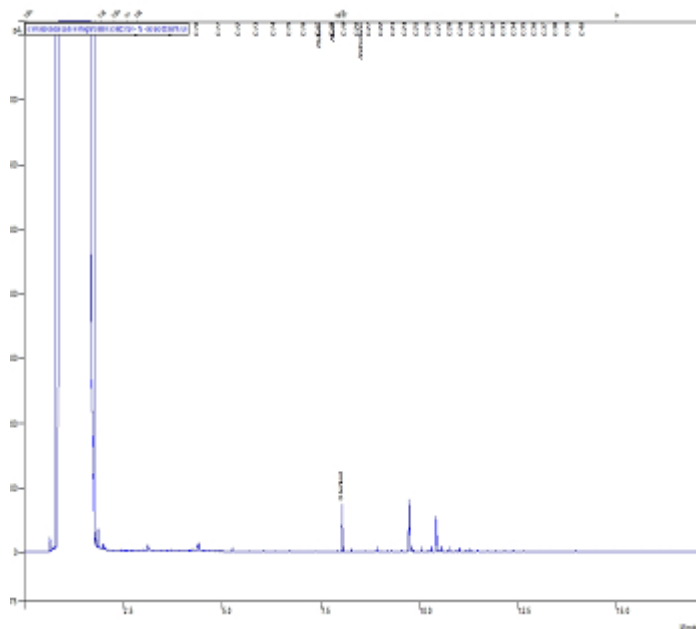


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038140-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



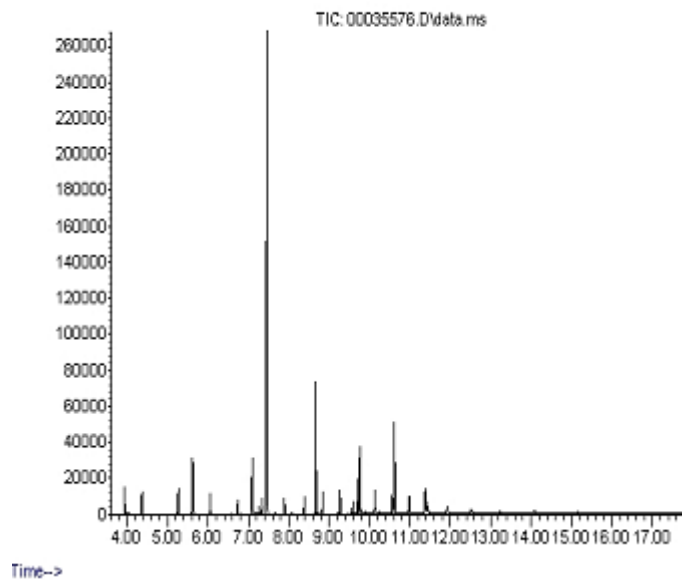
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038140-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	114 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	<0,010	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41950	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39720	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038140-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,60	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	0,007	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	0,07	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038140-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	113 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1FFBDC77-4124-4EE6-A51B-0C6BADD2B765

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035576

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038140-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035576

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038140-02/133-2019-00035576 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 09:39:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_C

Análises de PAH

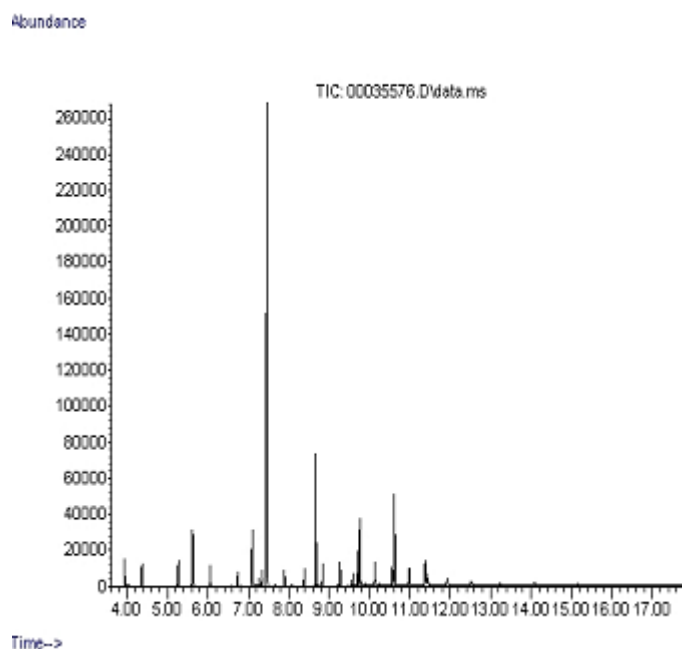
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,302	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:1FFBDC77-4124-4EE6-A51B-0C6BADD2B765

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035576

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038141-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035577

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038141-02/133-2019-00035577 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 09:32:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



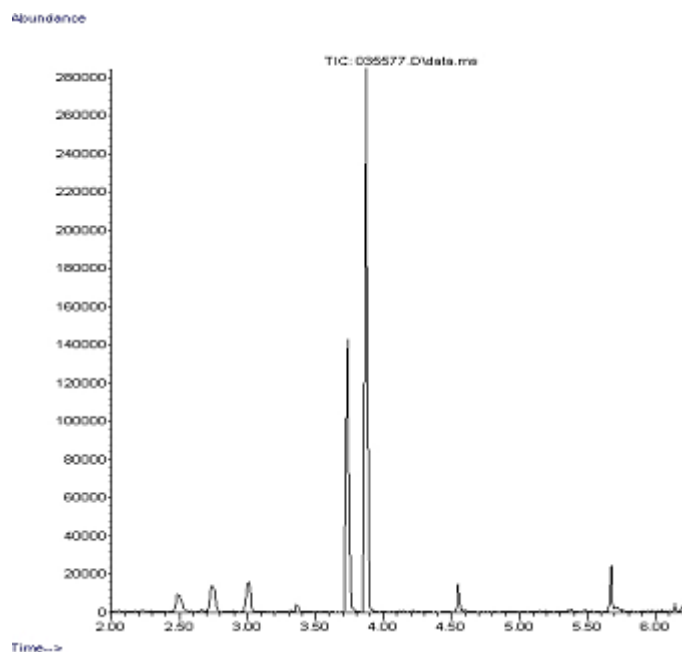
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

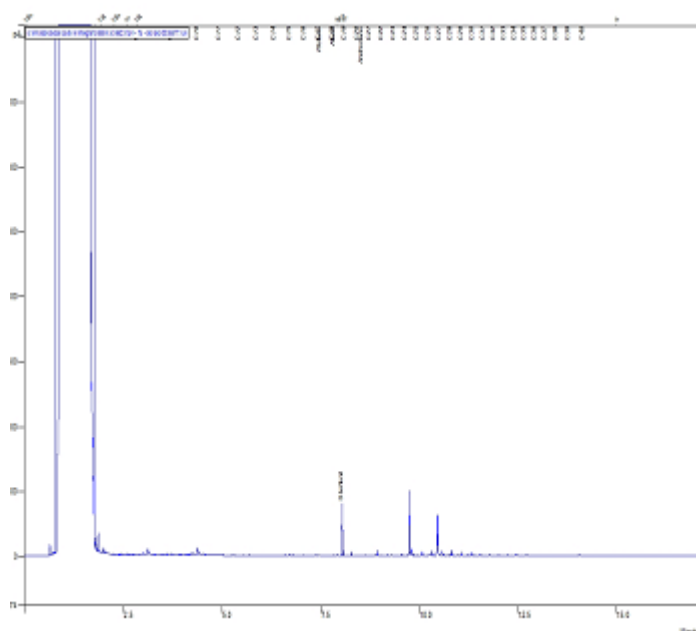


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

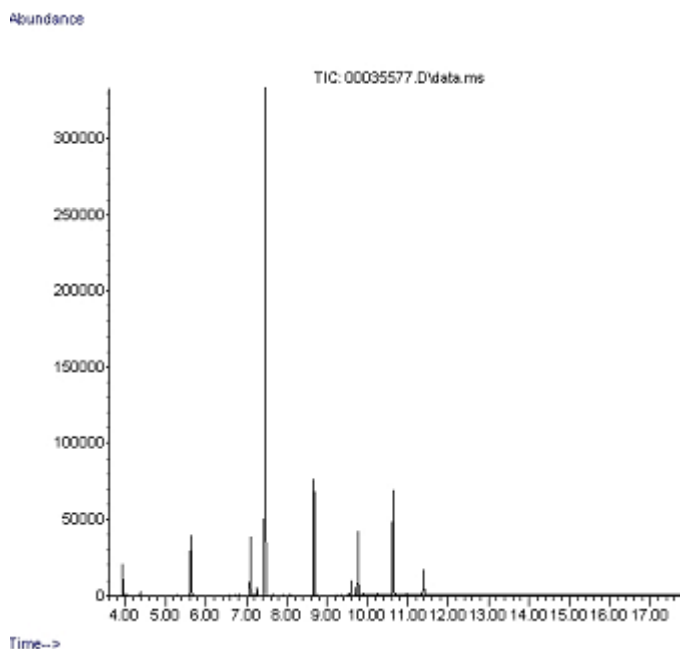
FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	96 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40830	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	11	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,26	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	106 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038141-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	95 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	87 %
Cobre (Cu)	GJ	101 %
Cromo (Cr)	GJ	103 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	104 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	90 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FA1CD544-D588-4212-A51E-A4BD171D07AF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035577

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038141-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035577

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038141-02/133-2019-00035577 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 09:32:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_D
Análises de PAH

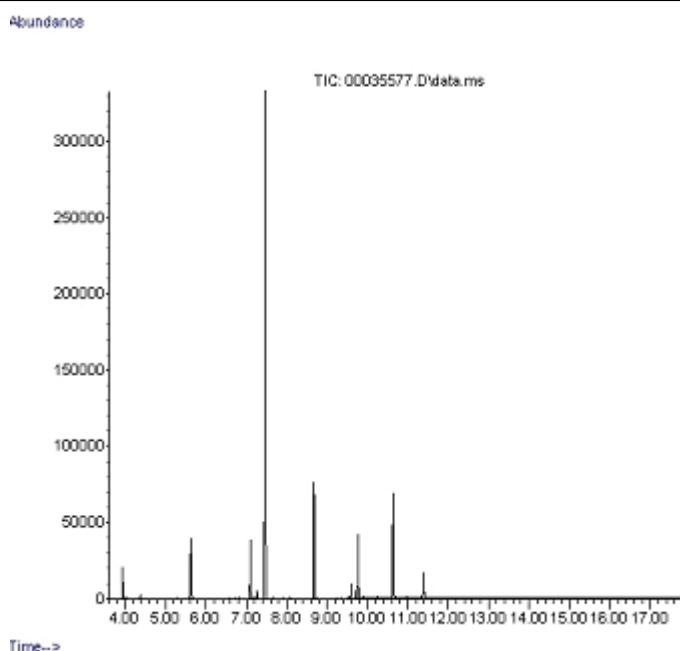
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,977	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FA1CD544-D588-4212-A51E-A4BD171D07AF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035577

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038142-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035578

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038142-02/133-2019-00035578 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 09:11:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



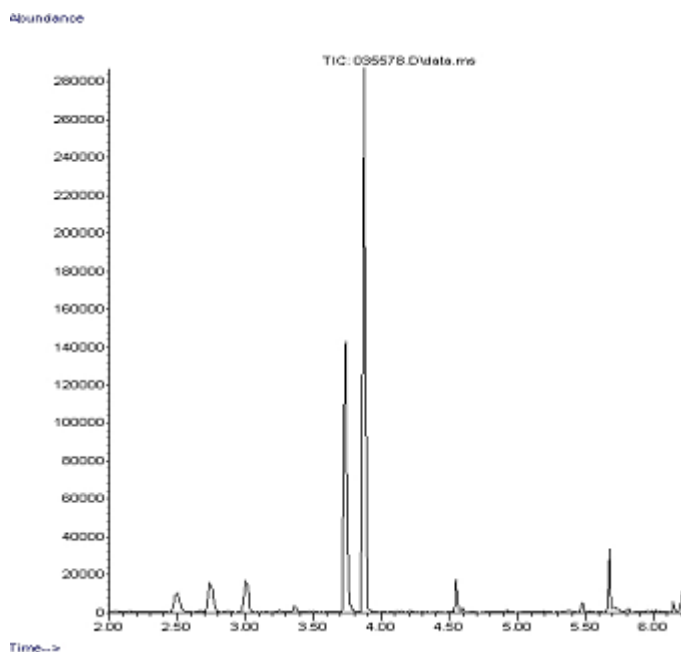
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

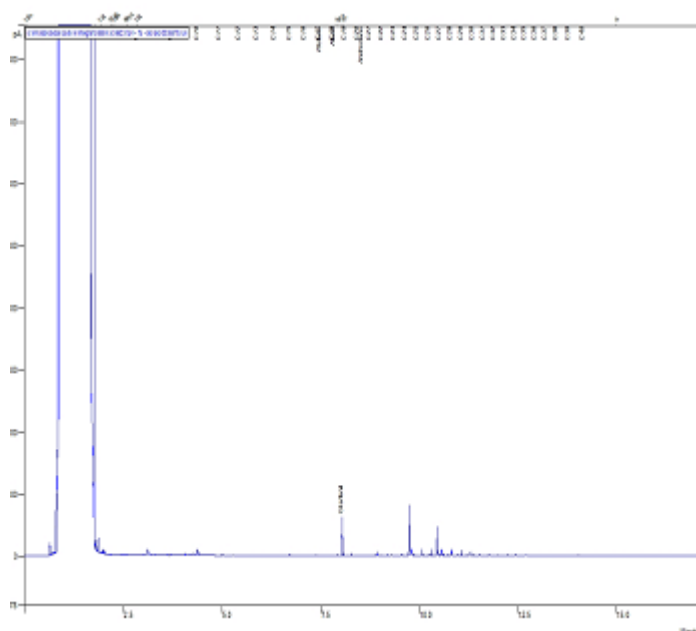


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

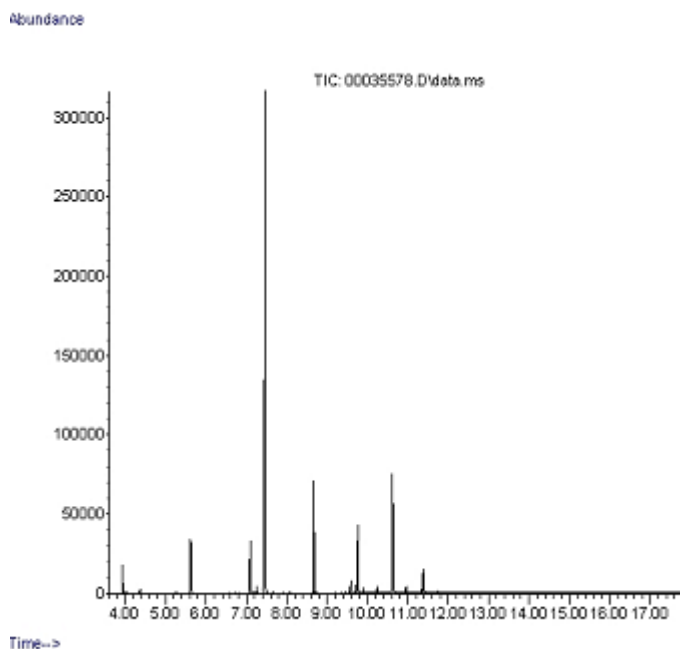


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	100 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,11	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,18	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41350	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	ND	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37090	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,41	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038142-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	79 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	101 %
Nitrito (como N)	GJ	103 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	72 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7AD75D78-7400-453F-93D8-990FC2A0D07B

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035578

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038142-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035578

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038142-02/133-2019-00035578 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 09:11:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 4_E
Análises de PAH

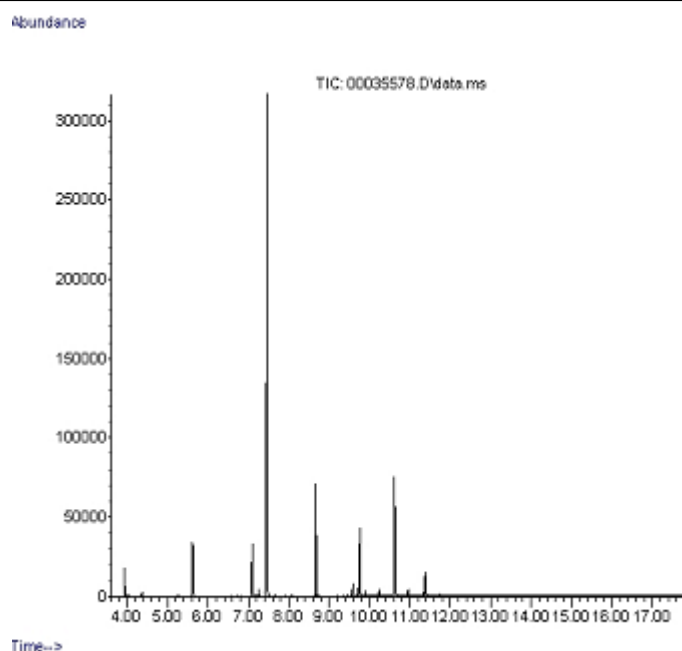
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,978	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7AD75D78-7400-453F-93D8-990FC2A0D07B

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035578

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038143-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035579

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038143-02/133-2019-00035579 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 12:43:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



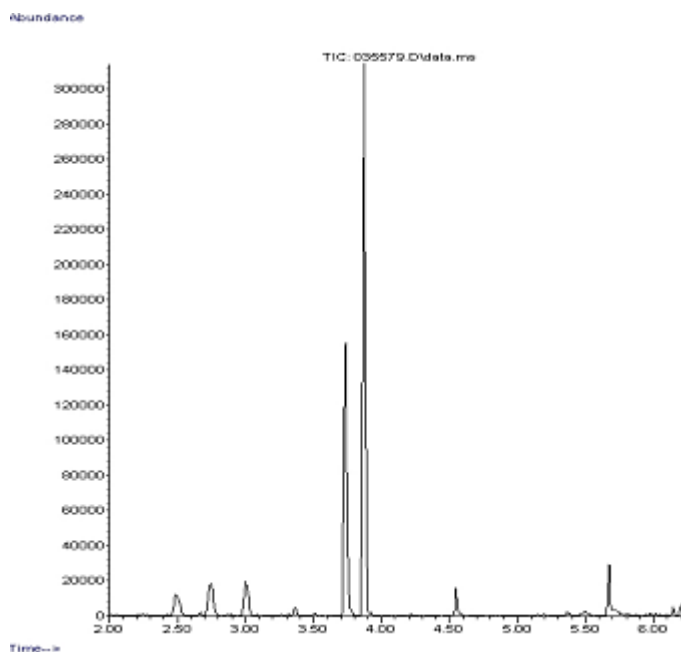
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

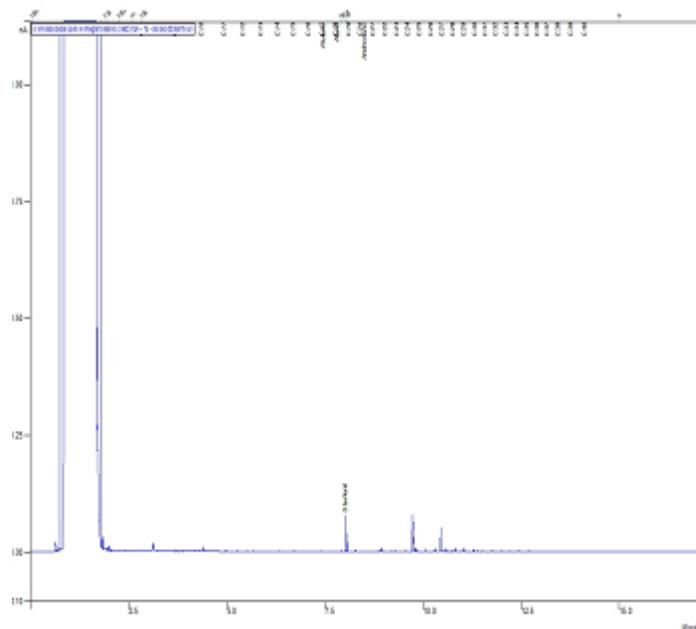


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

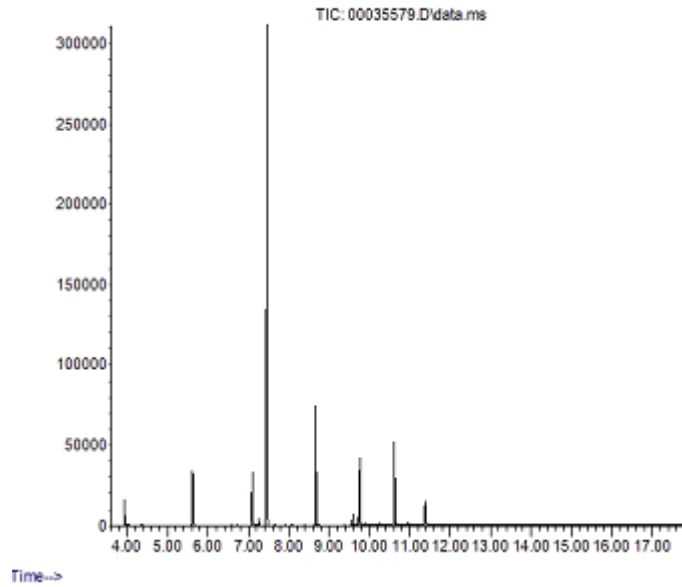
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	106 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43540	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	3	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41520	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,73	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038143-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:D5A1A5F6-43B7-495C-9619-5819BDF1F47A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035579

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038143-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035579

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038143-02/133-2019-00035579 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 12:43:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_A
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

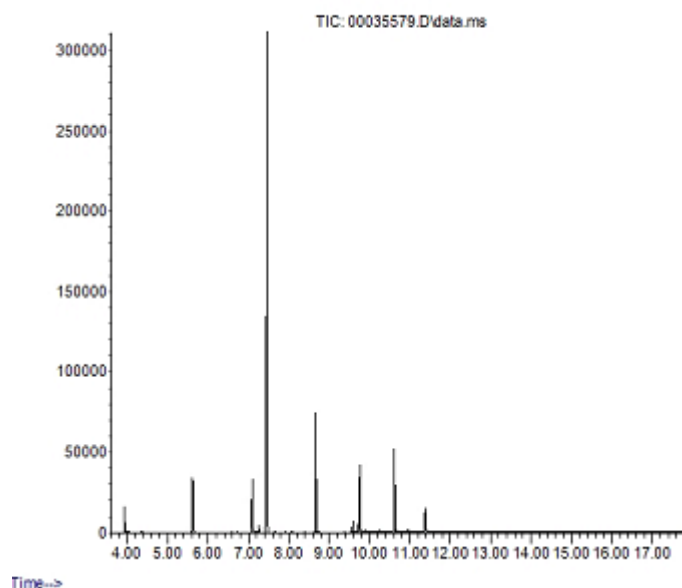
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,170	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:D5A1A5F6-43B7-495C-9619-5819BDF1F47A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035579

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038144-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035580

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038144-02/133-2019-00035580 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 12:42:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



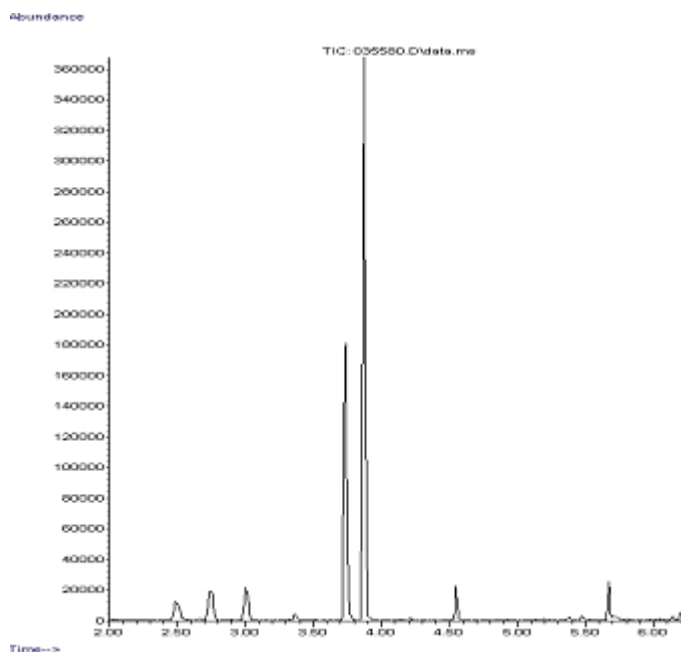
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038144-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038144-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

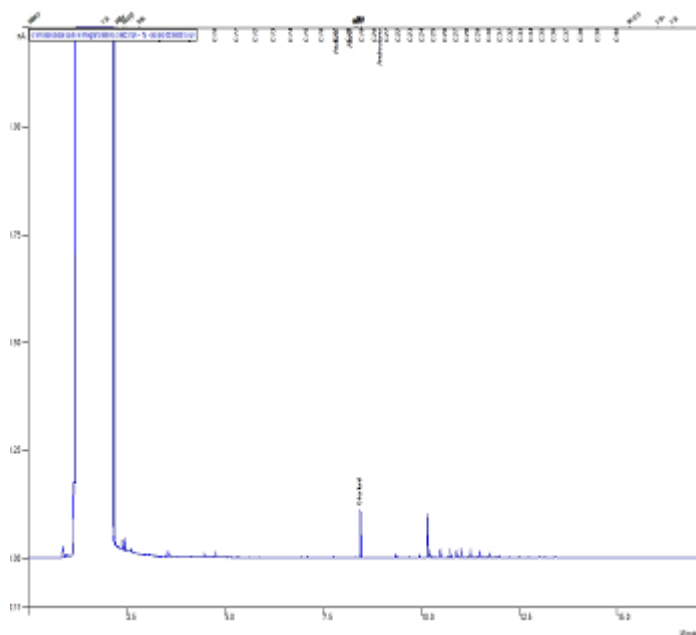


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038144-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

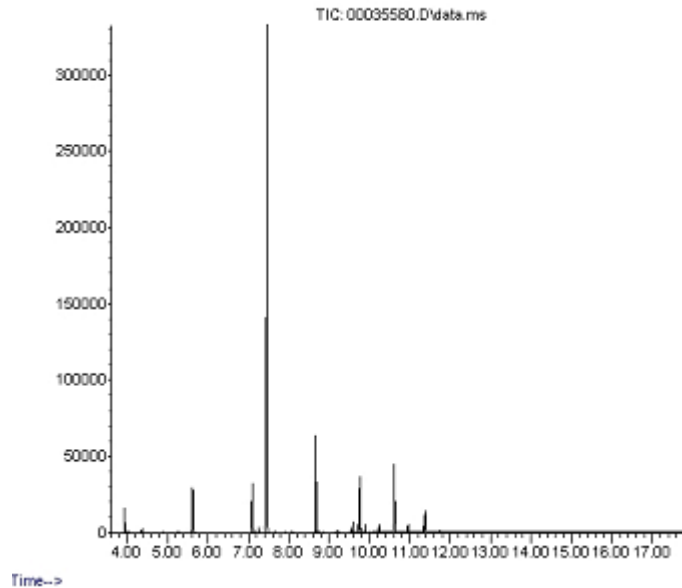
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038144-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundância



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	97 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44370	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39910	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,63	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038144-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	98 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:8CE5C2F5-DB45-4500-95F2-7ABF0E7C63C3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035580

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038144-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035580

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038144-02/133-2019-00035580 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 12:42:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_B
Análises de PAH

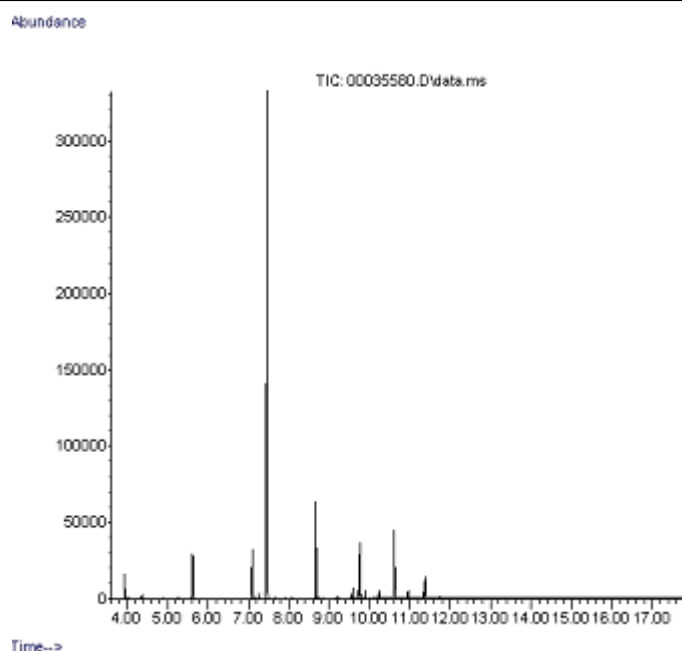
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,135	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:8CE5C2F5-DB45-4500-95F2-7ABF0E7C63C3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035580

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038145-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035581

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038145-02/133-2019-00035581 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 12:38:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



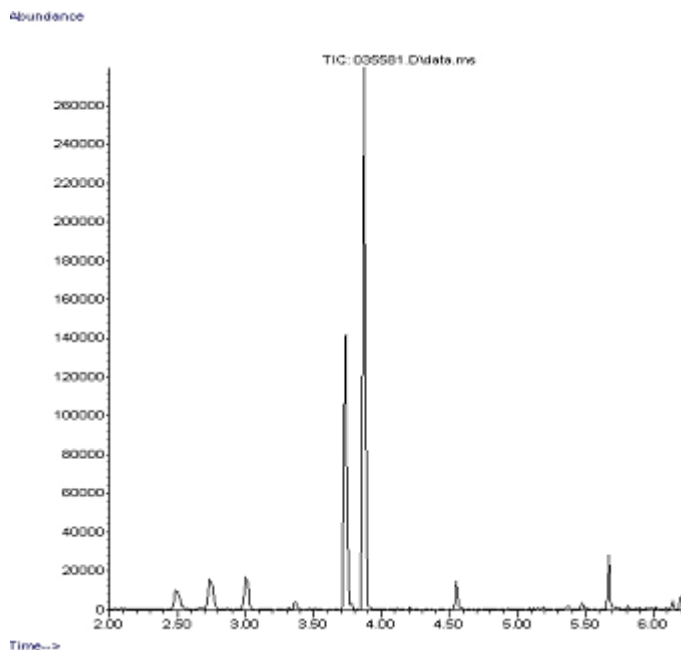
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

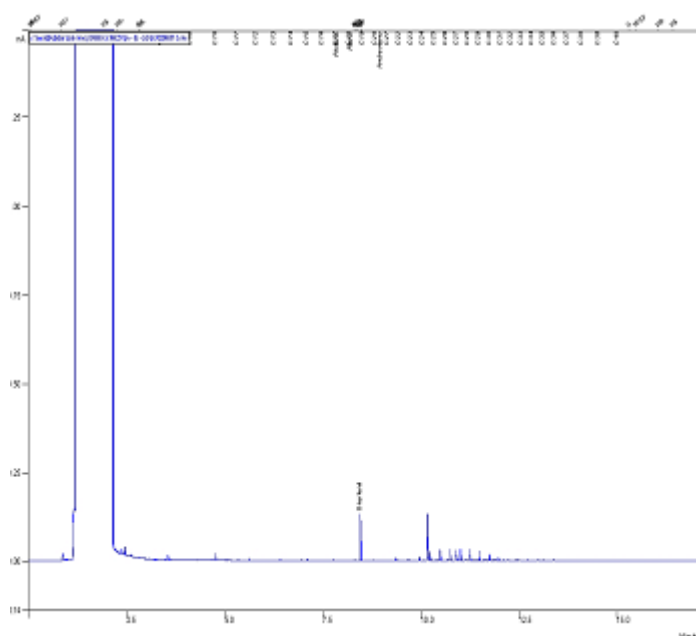


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

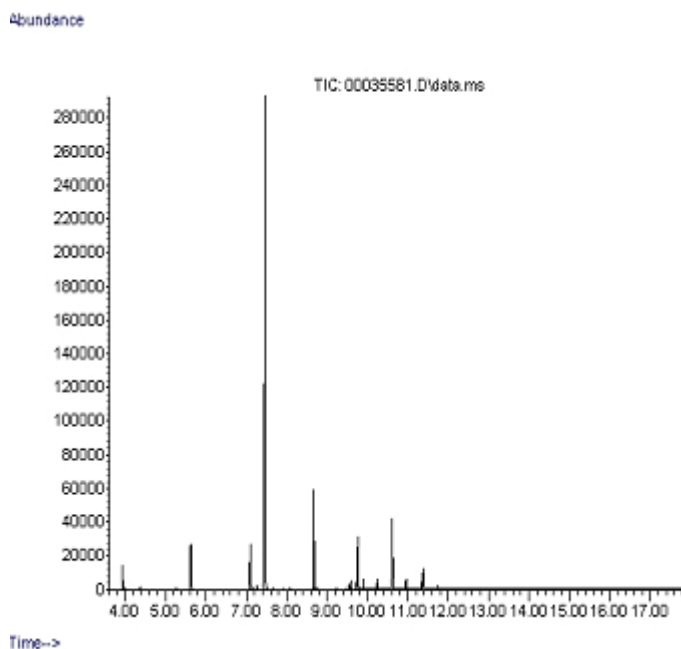


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	101 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41220	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39190	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,38	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,6	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038145-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BA0BAD27-C886-449C-9974-219D47A5E4CF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035581

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038145-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035581

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038145-02/133-2019-00035581 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 12:38:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_C
Análises de PAH

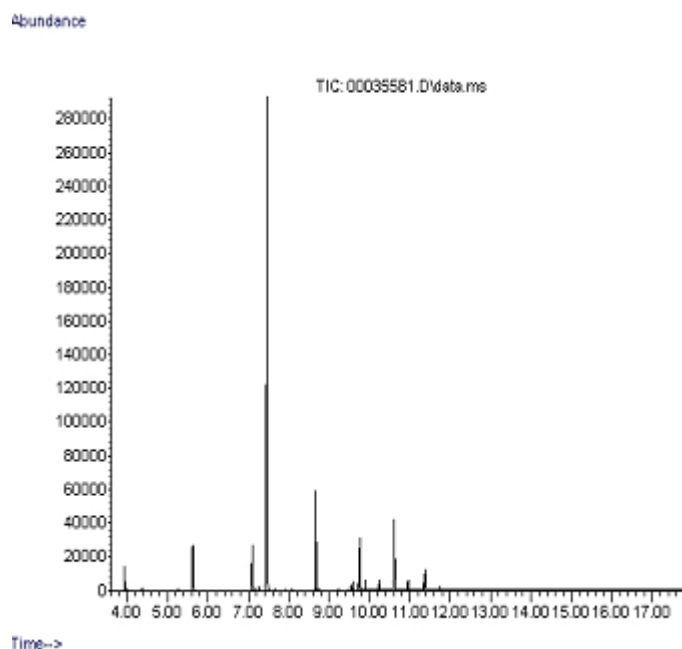
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,314	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BA0BAD27-C886-449C-9974-219D47A5E4CF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035581

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038146-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035582

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038146-02/133-2019-00035582 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 12:31:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	2,73	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	2,73	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



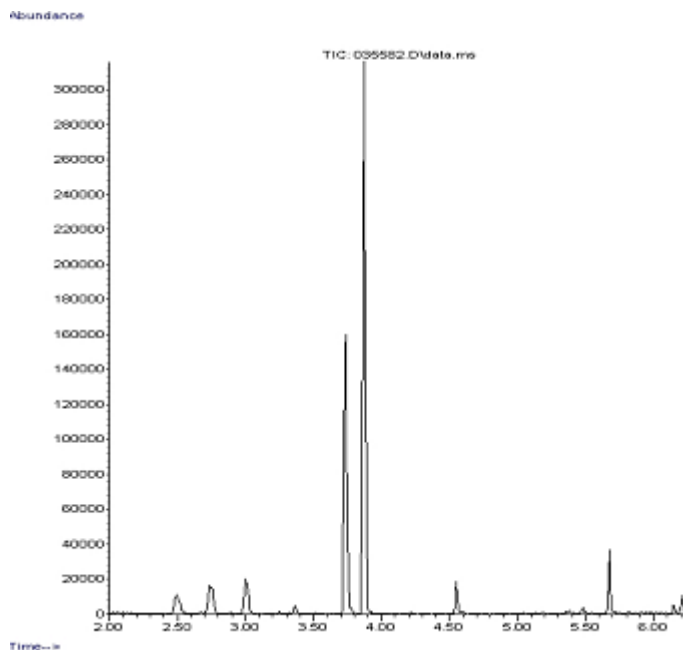
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

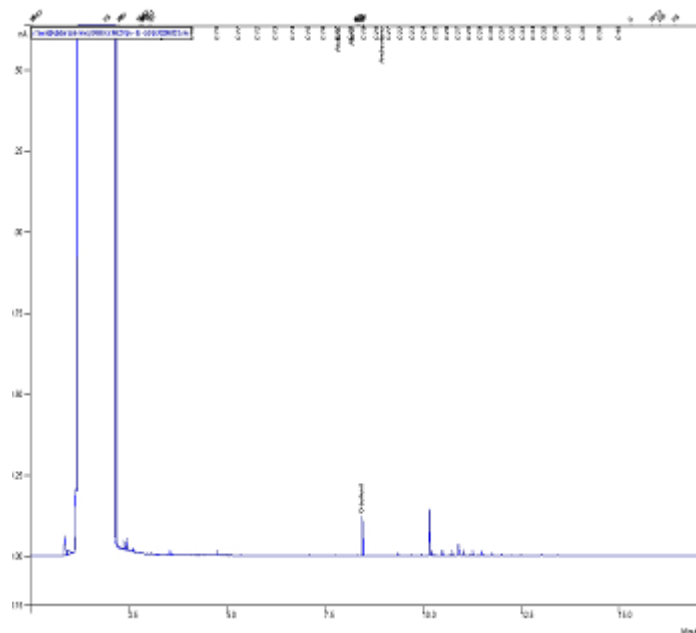


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

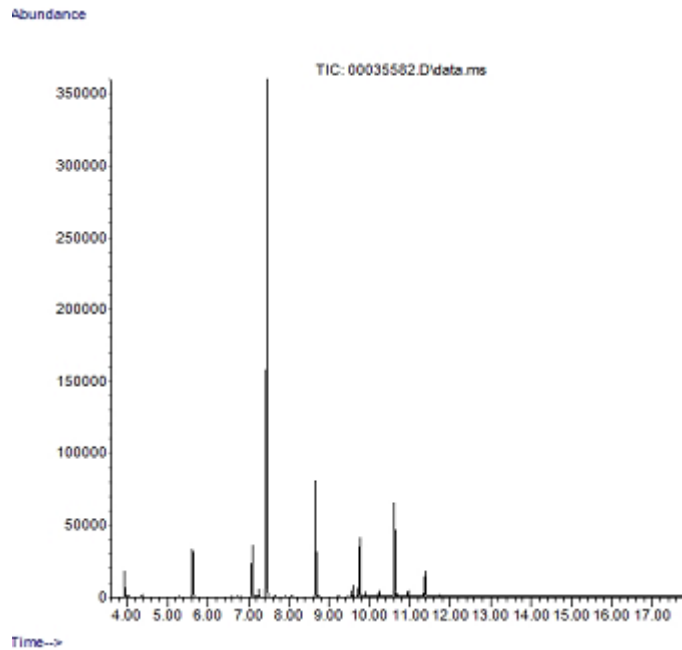


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	122 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,007	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	39670	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	3	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37900	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,26	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038146-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4865858E-EEE6-4525-8036-DA2CDC0B1E36

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035582

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038146-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035582

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038146-02/133-2019-00035582 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 12:31:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_D
Análises de PAH

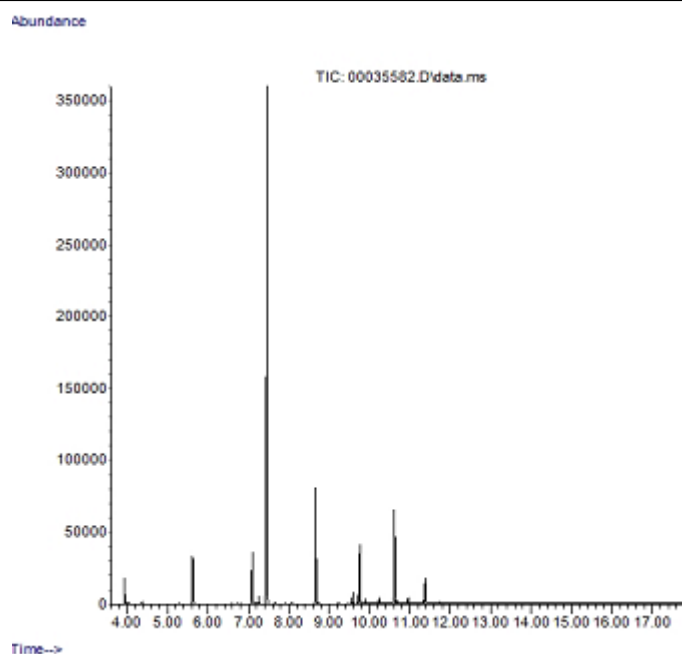
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,220	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4865858E-EEE6-4525-8036-DA2CDC0B1E36

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035582

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038147-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035583

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038147-02/133-2019-00035583 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 12:10:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



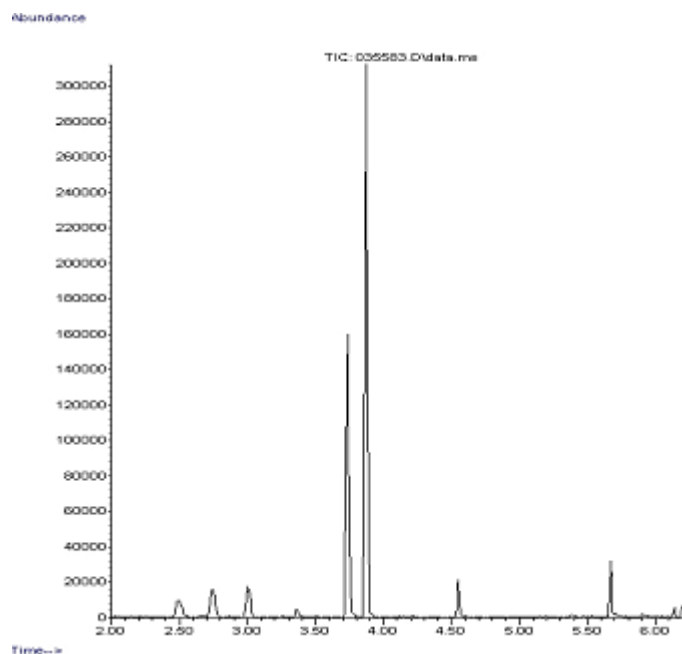
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0310.

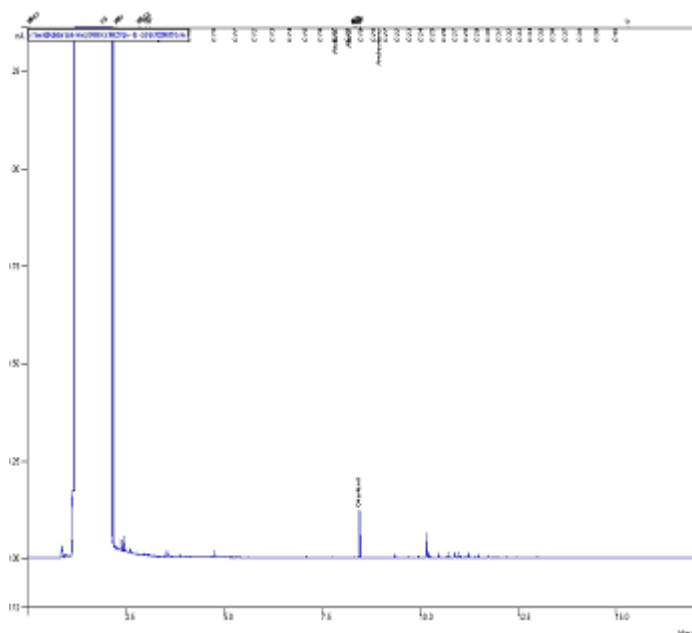


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

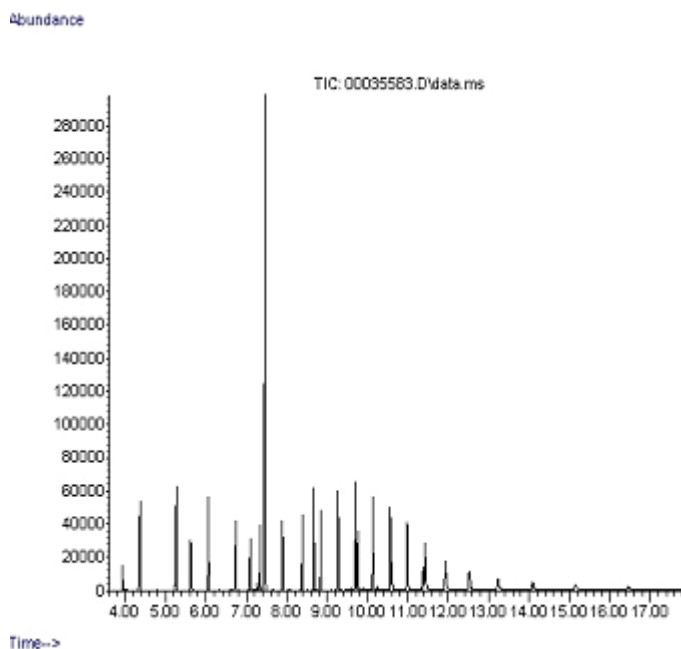


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	95 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,11	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,14	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	5	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37680	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,39	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038147-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FAB70F67-48E7-4670-941D-524AD6242380

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035583

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038147-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035583

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038147-02/133-2019-00035583 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 12:10:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 5_E
Análises de PAH

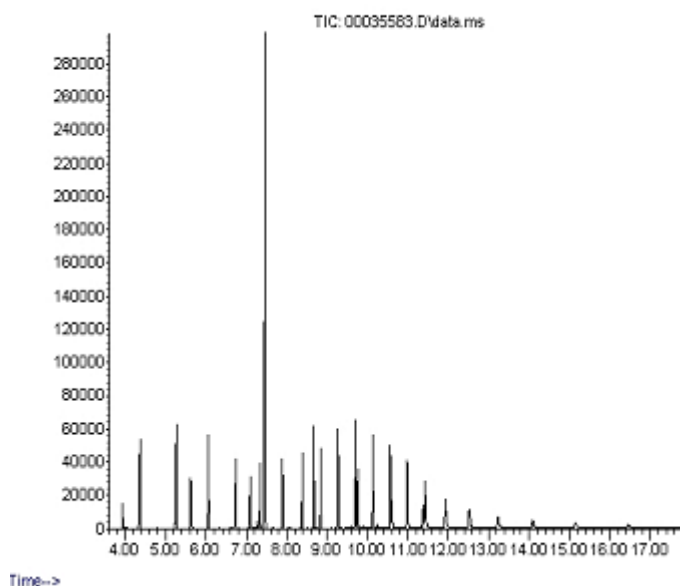
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,850	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FAB70F67-48E7-4670-941D-524AD6242380

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00035583

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038148-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035584

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038148-02/133-2019-00035584 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 18:14:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 09:11:45
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



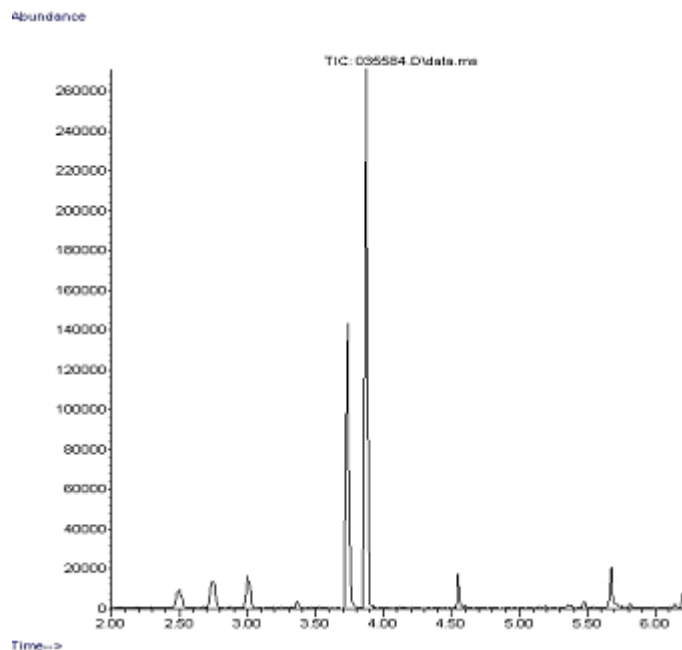
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

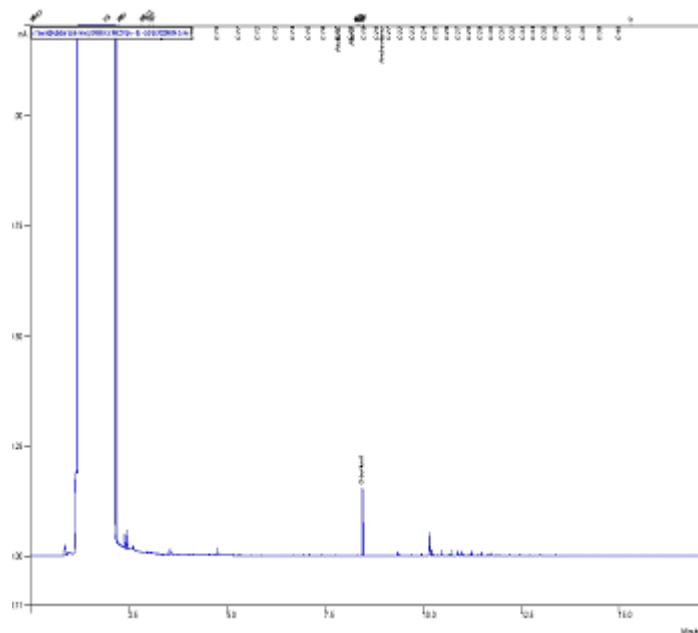


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

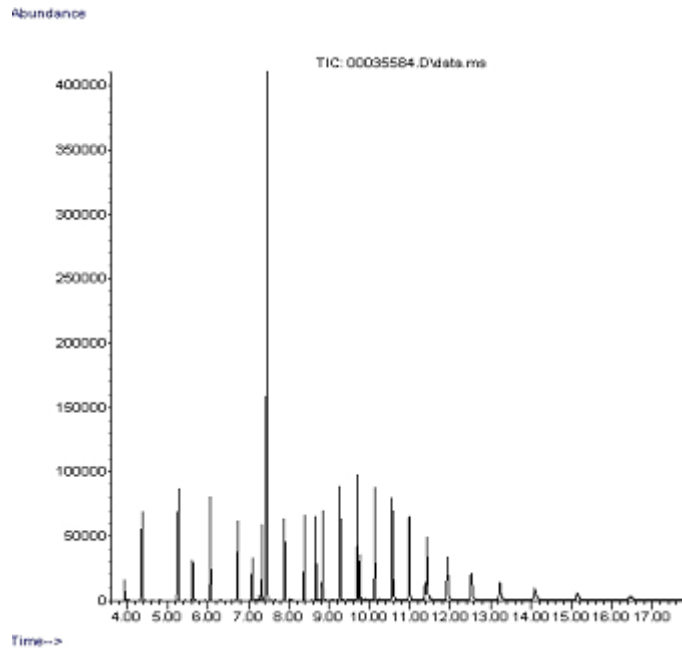


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	100 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42990	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	5	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39210	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,64	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,7	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038148-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:259DBB98-F937-4E22-A670-8F4664A904D8

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035584

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038148-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035584

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038148-02/133-2019-00035584 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 18:14:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 09:11:45
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

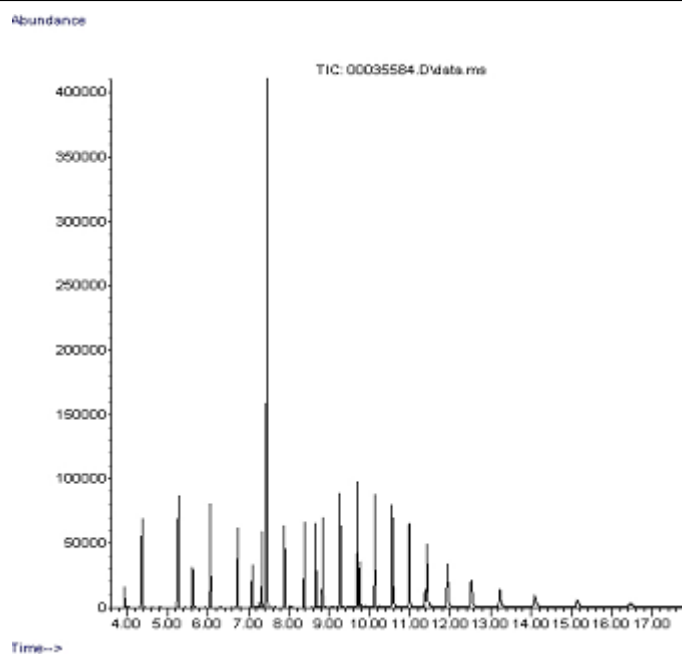
Referência do cliente: 6_A
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,176	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:259DBB98-F937-4E22-A670-8F4664A904D8

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035584

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038149-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035585

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038149-02/133-2019-00035585 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 18:09:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 09:03:30
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



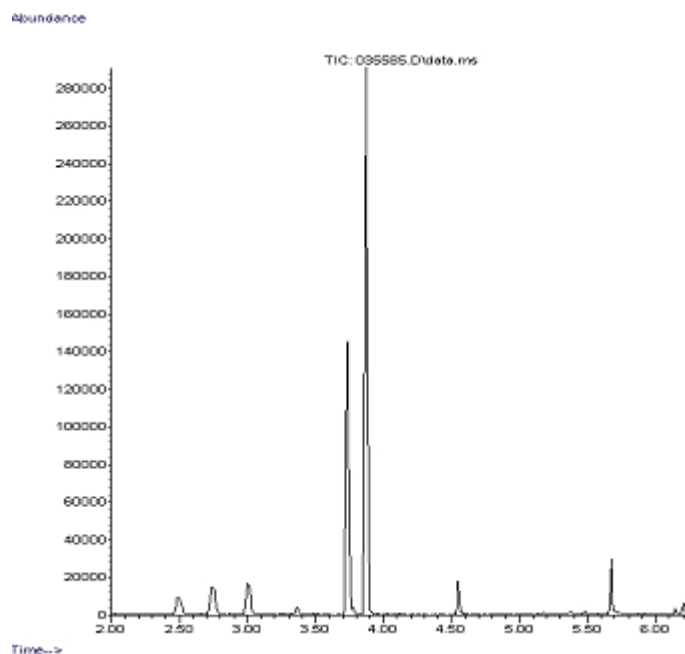
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

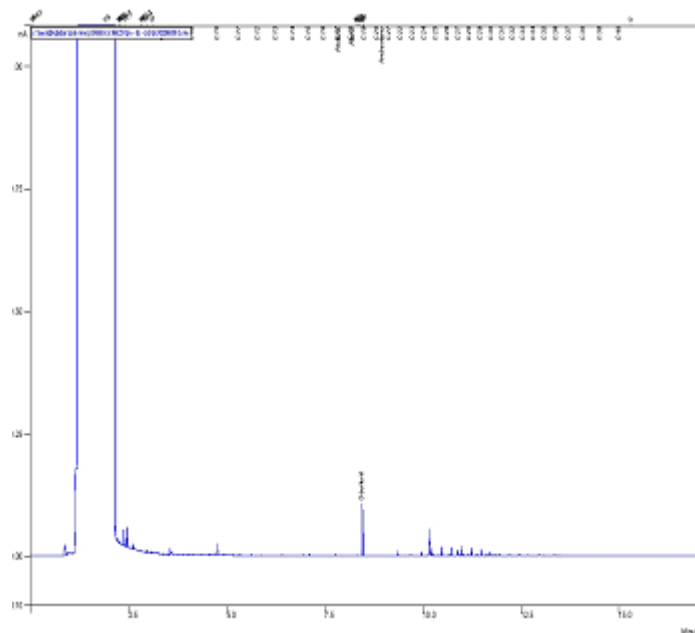


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



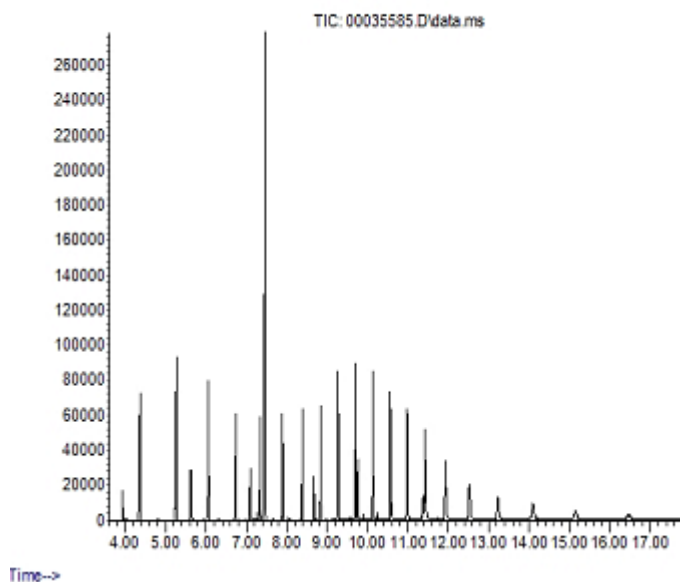
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	80 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,015	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43420	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	4	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39440	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,60	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038149-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7BA5C5BC-433C-4A32-8F87-2338C436E5C2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035585

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038149-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035585

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038149-02/133-2019-00035585 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 18:09:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 09:03:30
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

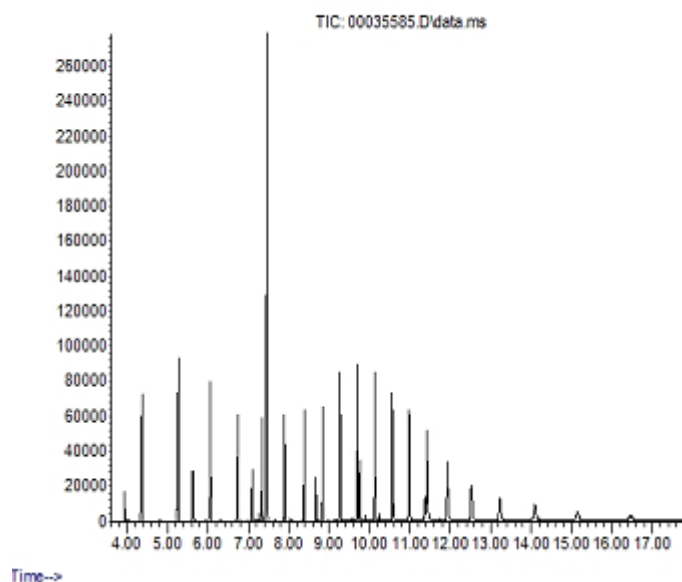
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,173	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7BA5C5BC-433C-4A32-8F87-2338C436E5C2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035585

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038517-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035586

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038517-02/133-2019-00035586 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 18:02:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 09:03:20
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	2,51	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	2,51	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



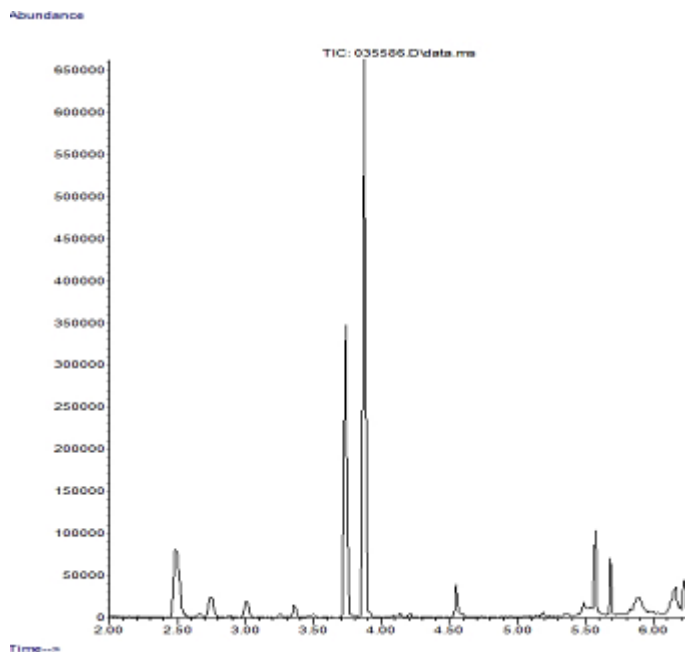
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

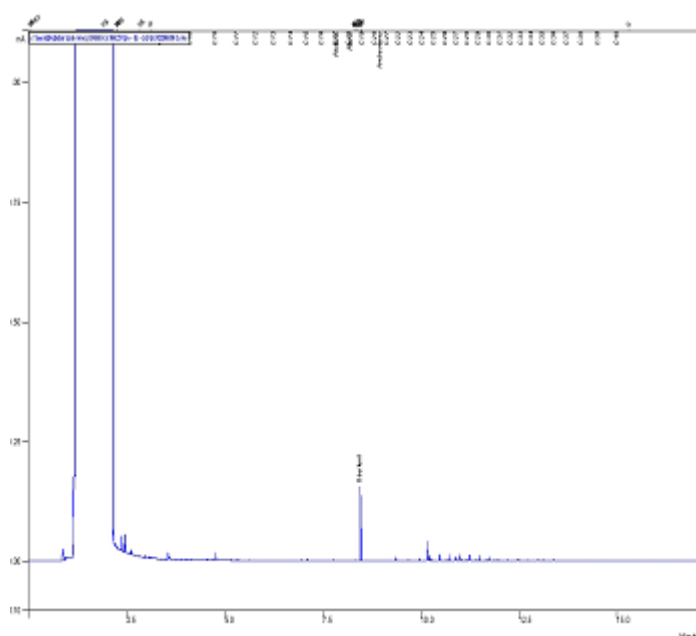


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

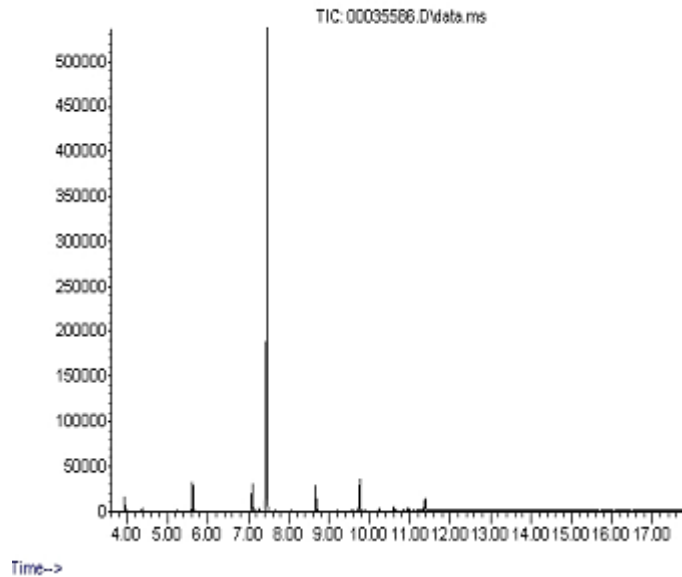
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	88 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42090	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	ND	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38540	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,50	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038517-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:3FCBEA92-7B1A-4514-A973-D525CA387106

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035586

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038517-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035586

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038517-02/133-2019-00035586 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 18:02:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 09:03:20
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_C
Análises de PAH

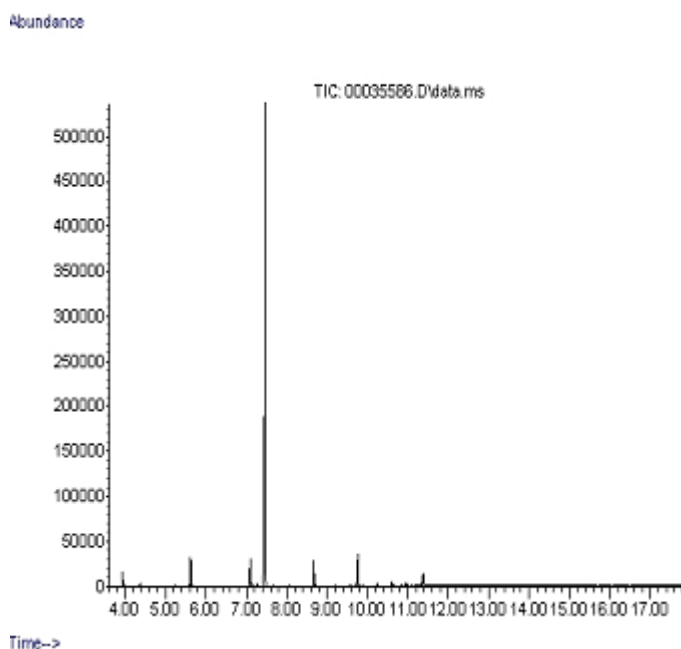
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,279	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:3FCBEA92-7B1A-4514-A973-D525CA387106

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035586

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038150-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035587

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038150-02/133-2019-00035587 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 18:01:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 08:56:01
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



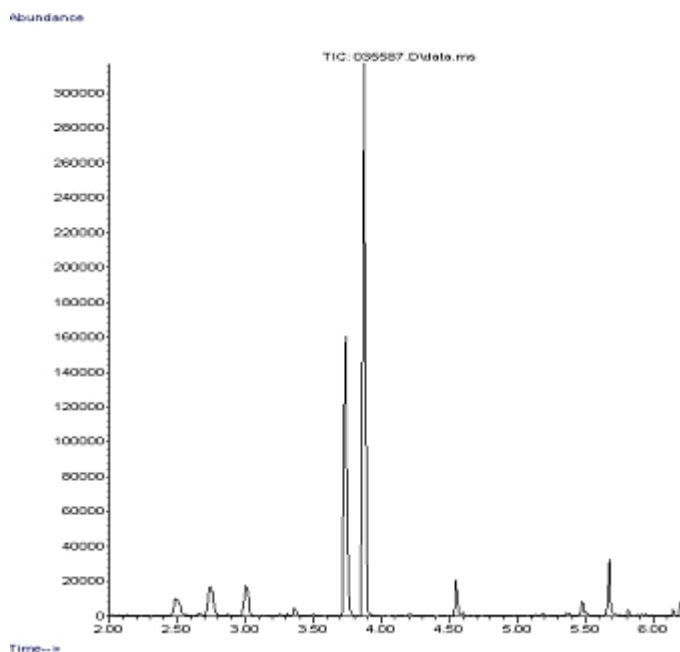
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

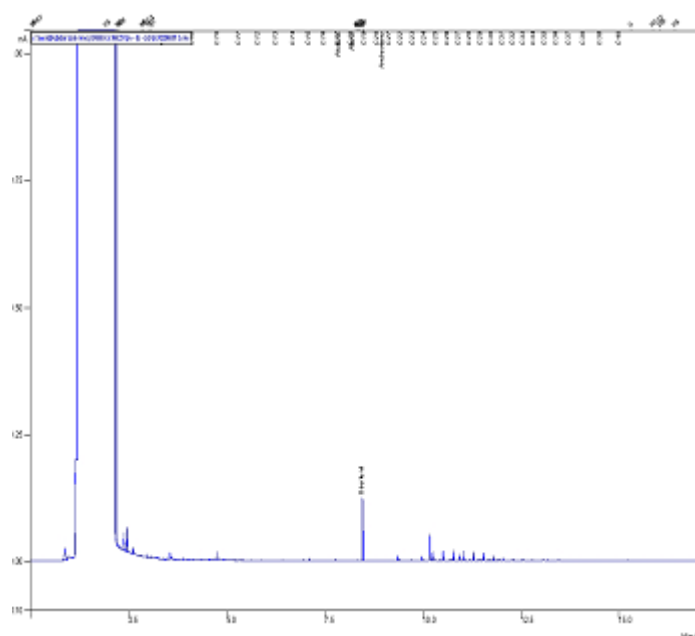


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

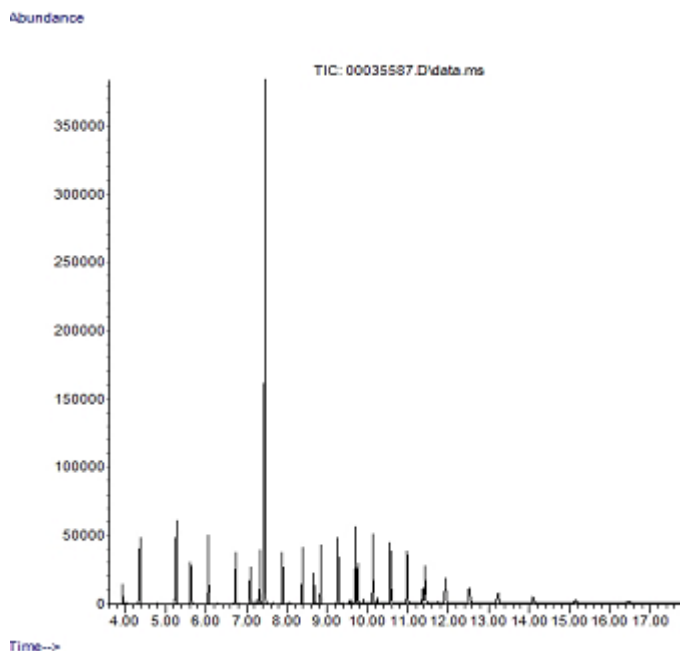


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	85 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40490	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	ND	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	36290	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,34	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,6	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038150-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:356B172F-F92C-4AD4-A967-EF6F79C0A879

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035587

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038150-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035587

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038150-02/133-2019-00035587 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 18:01:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 08:56:01
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

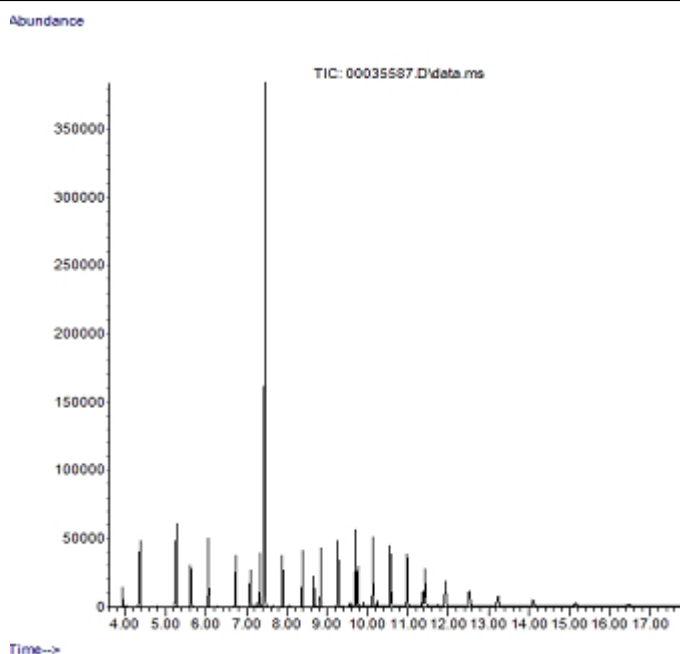
Referência do cliente: 6_D
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,027	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:356B172F-F92C-4AD4-A967-EF6F79C0A879

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035587

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038151-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035588

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038151-02/133-2019-00035588 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 14:41:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 08:55:32
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



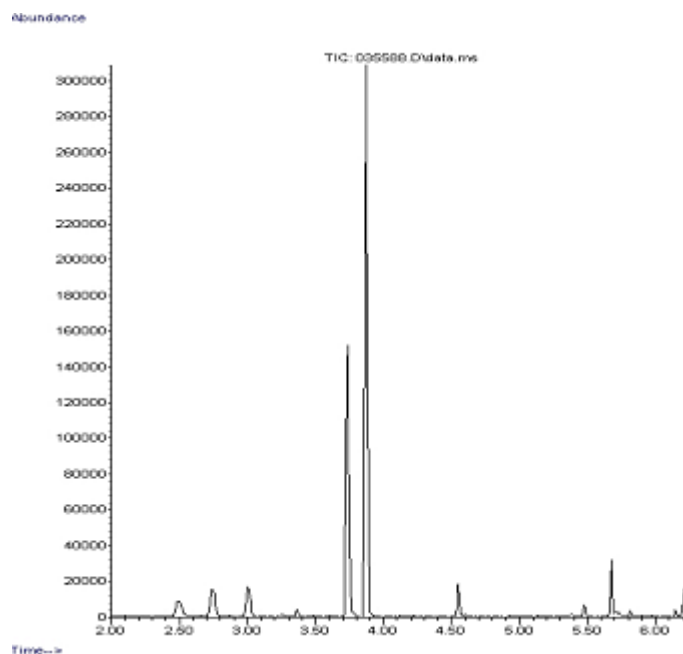
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

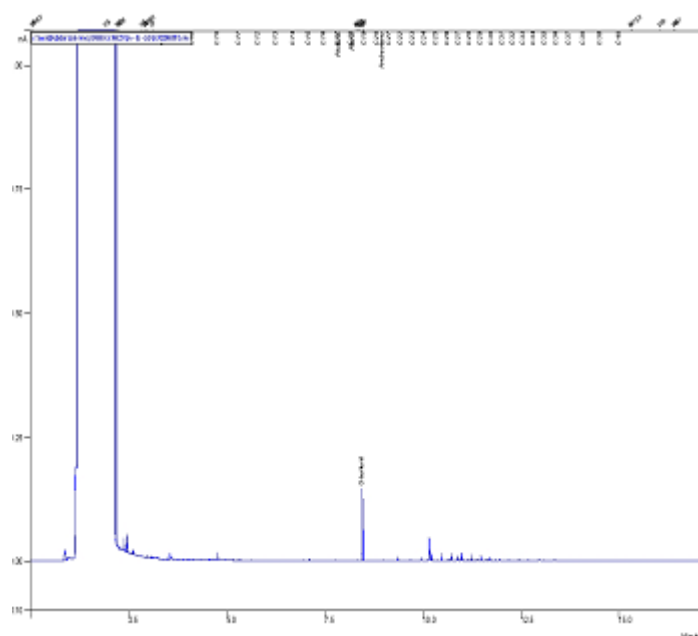


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

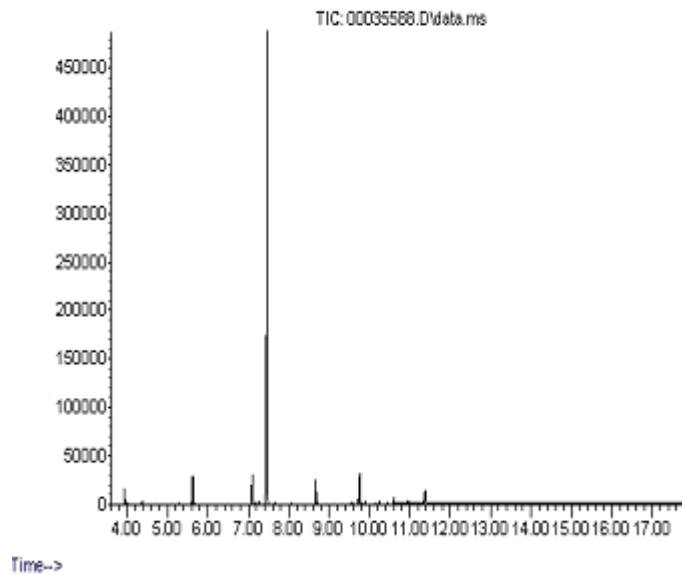
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	86 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,14	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41340	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	4	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37510	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,41	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038151-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	86 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Silício (Si)	GJ	115 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	95 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	83 %
Sólidos Totais	GJ	109 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:663B2030-931D-48CD-8DA3-2E42C26E6A32

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035588

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038151-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035588

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038151-02/133-2019-00035588 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 14:41:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 08:55:32
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 6_E

Análises de PAH

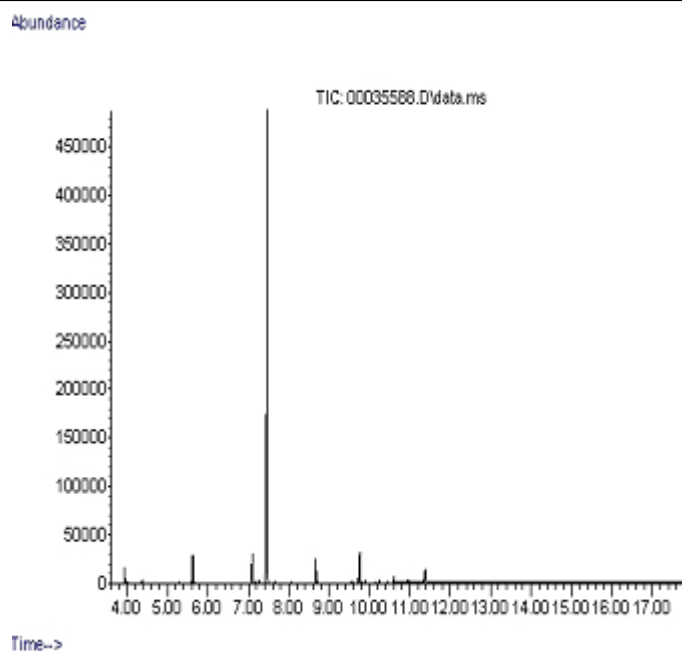
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,820	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:663B2030-931D-48CD-8DA3-2E42C26E6A32

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035588

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038152-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035589

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038152-02/133-2019-00035589 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 04:06:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



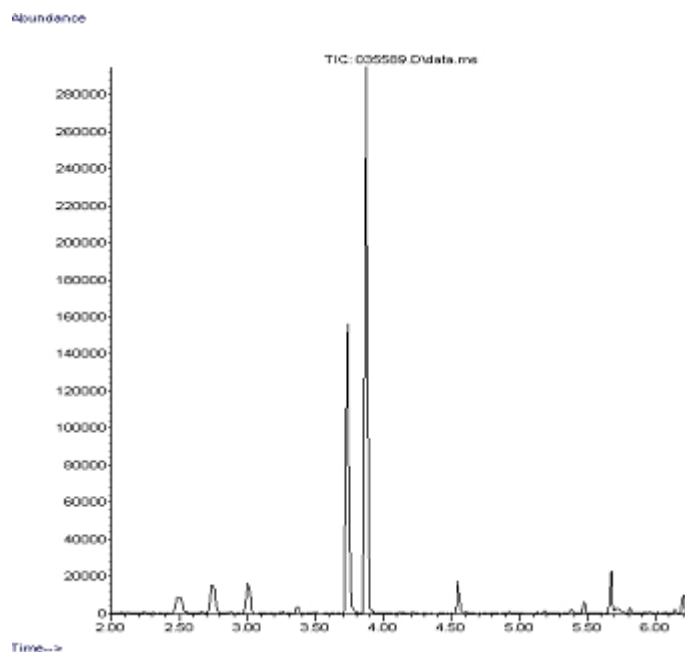
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038152-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

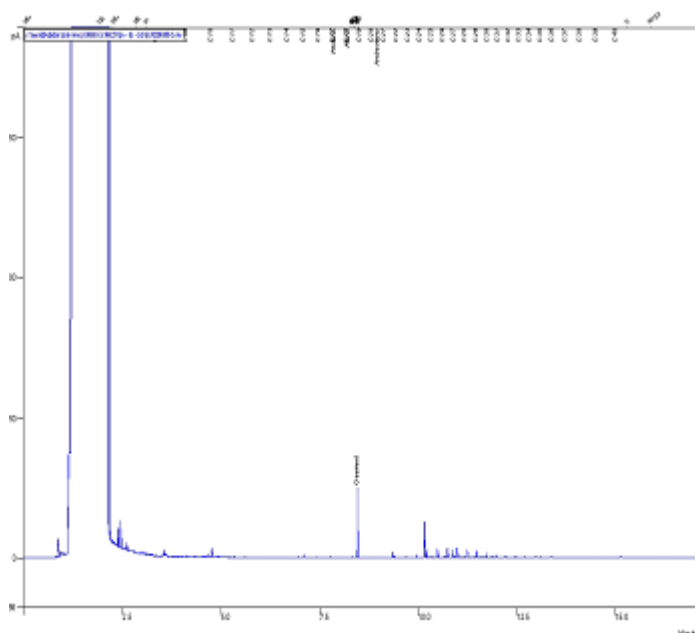


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038152-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

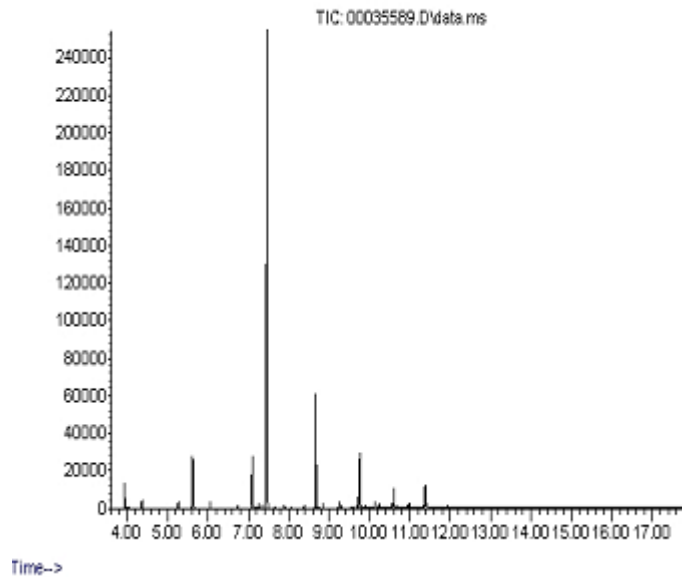
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038152-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	100 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,13	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43470	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	42840	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038152-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,59	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,6	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038152-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	108 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E0601187-C7C9-463C-9CF4-9E5EF554850C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035589

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038152-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035589

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038152-02/133-2019-00035589 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 04:06:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_A
Análises de PAH

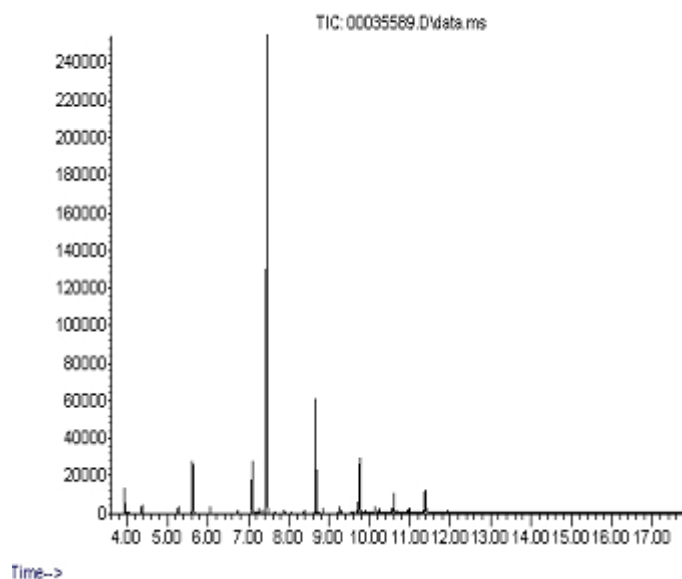
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,177	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E0601187-C7C9-463C-9CF4-9E5EF554850C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035589

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038153-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035590

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038153-02/133-2019-00035590 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 04:04:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



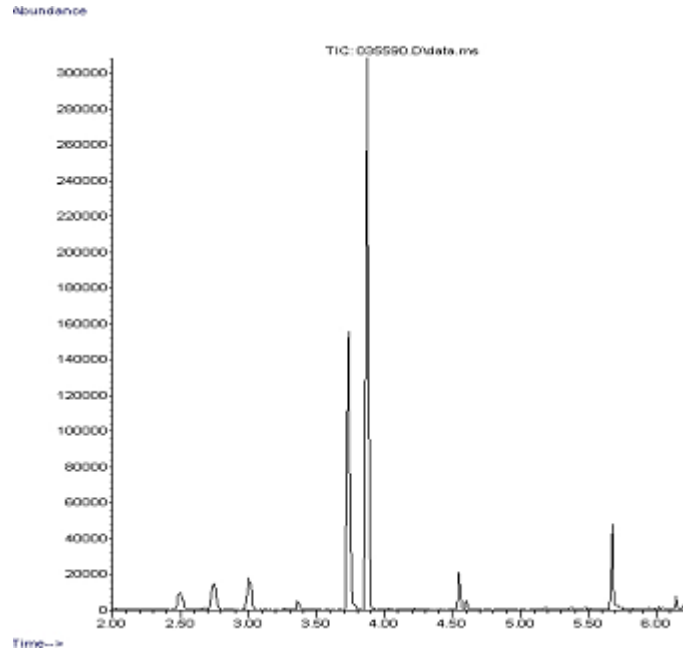
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

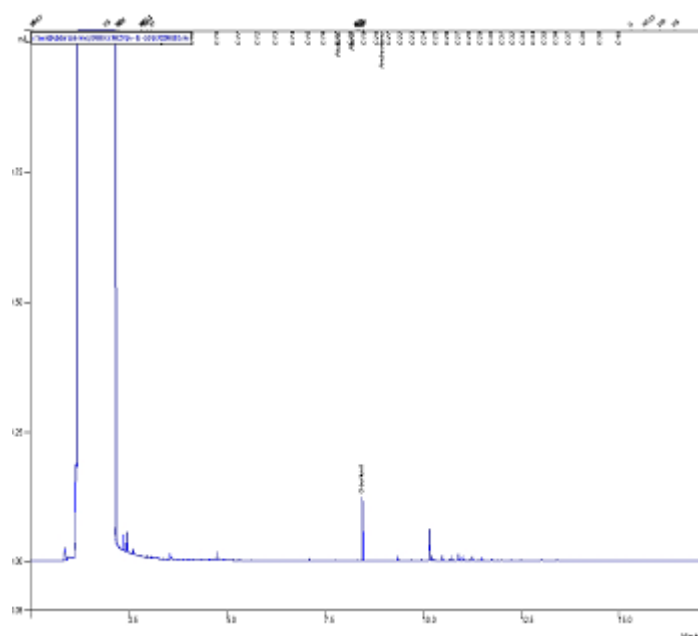


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

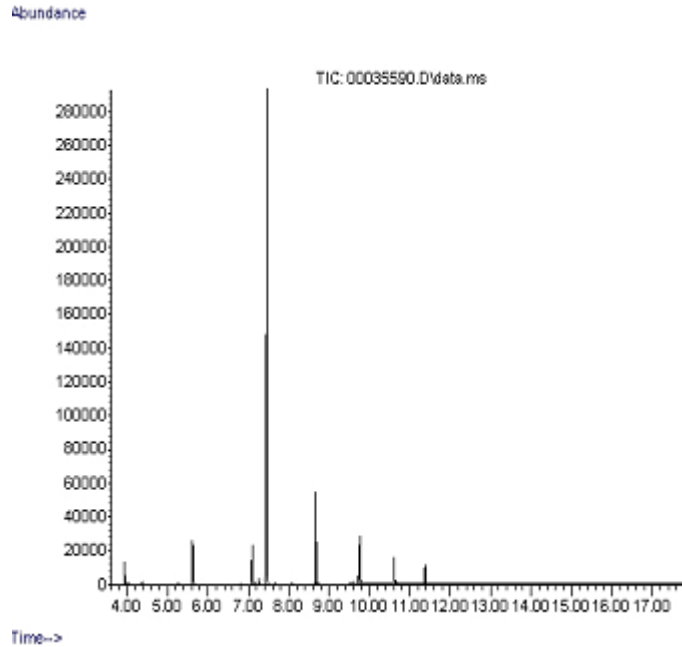


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	109 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43440	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	42390	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,61	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038153-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	108 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C7998A29-08AB-49CF-88E1-FC369A664378

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035590

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038153-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035590

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038153-02/133-2019-00035590 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 04:04:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

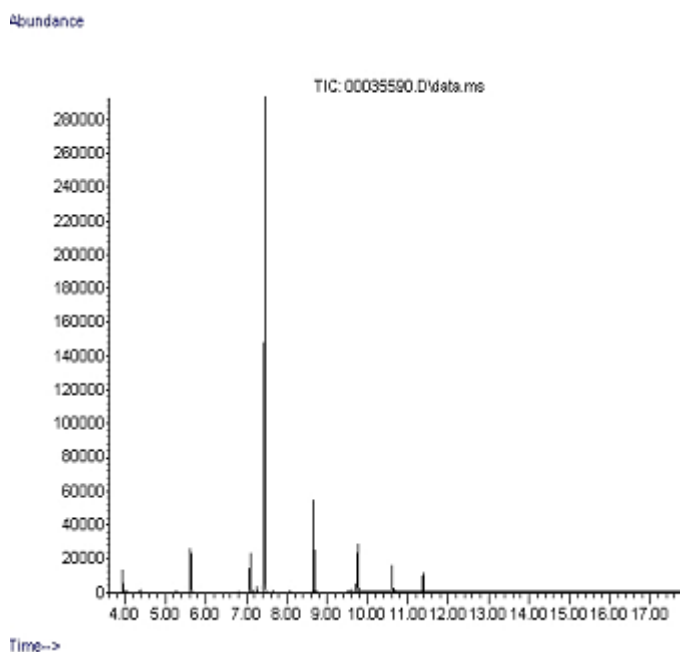
Referência do cliente: 7_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,157	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C7998A29-08AB-49CF-88E1-FC369A664378

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035590

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038154-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035591

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038154-02/133-2019-00035591 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 04:00:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



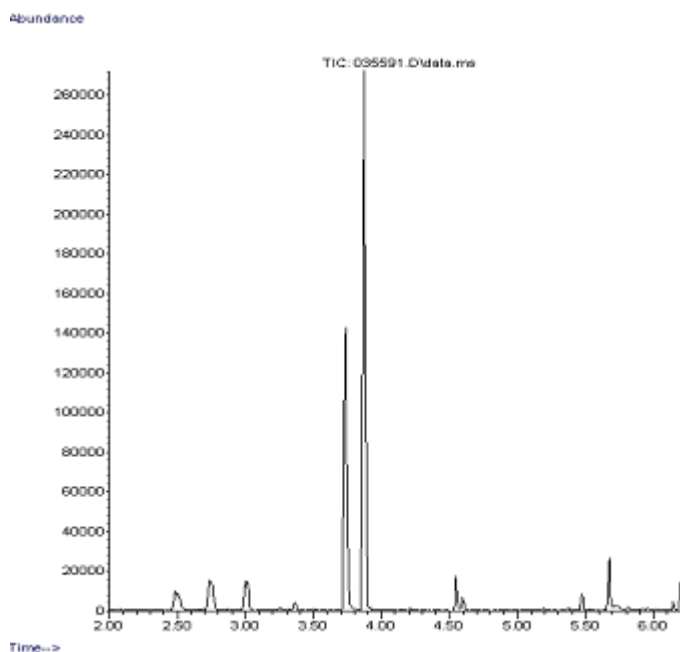
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

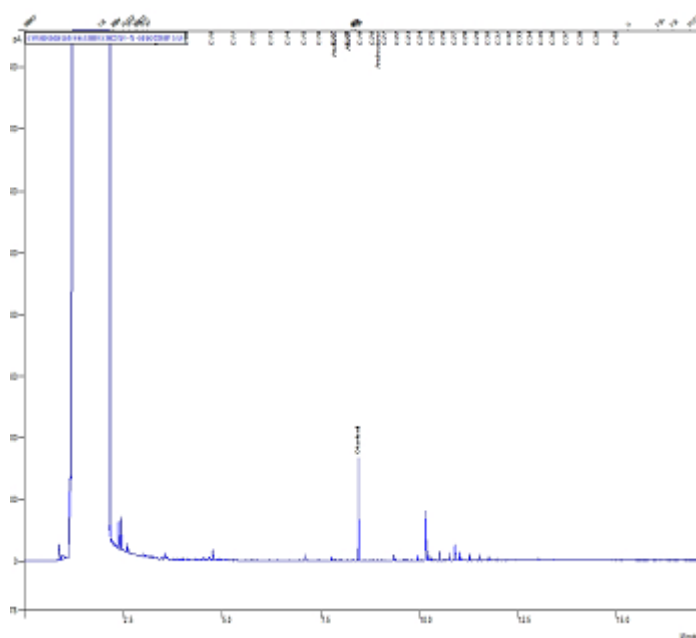


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

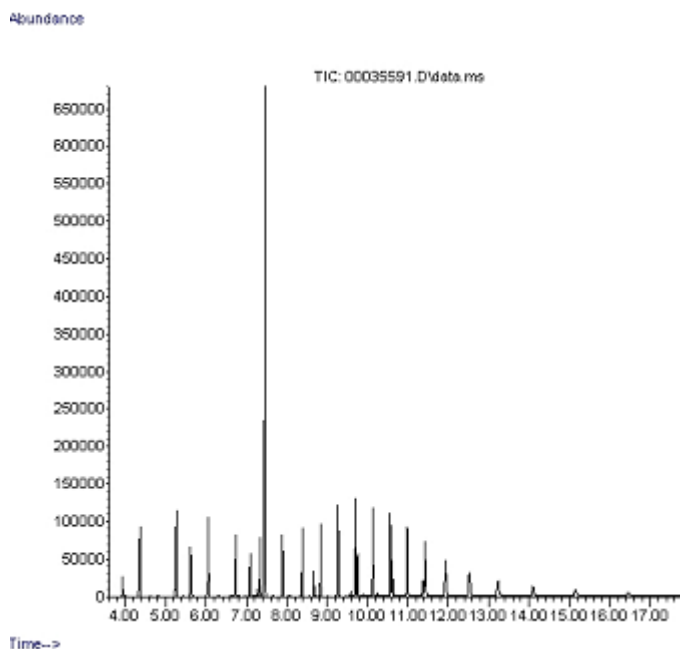


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	116 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42220	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	3	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41340	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,37	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,004	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038154-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	108 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:41AB6C8E-6D98-4B72-A8AB-37112CBDBDD3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035591

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038154-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035591

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038154-02/133-2019-00035591 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 04:00:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_C
Análises de PAH

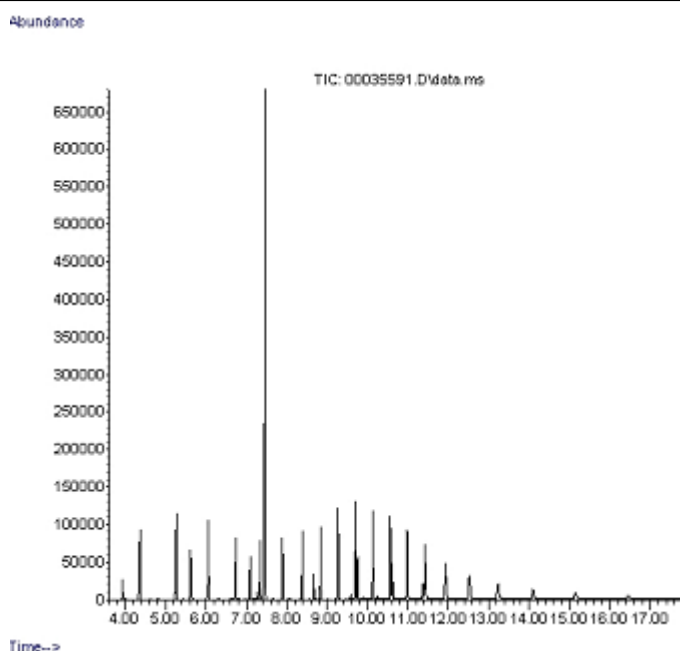
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,270	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:41AB6C8E-6D98-4B72-A8AB-37112CDBDD3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035591

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038155-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035592

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038155-02/133-2019-00035592 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 03:52:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



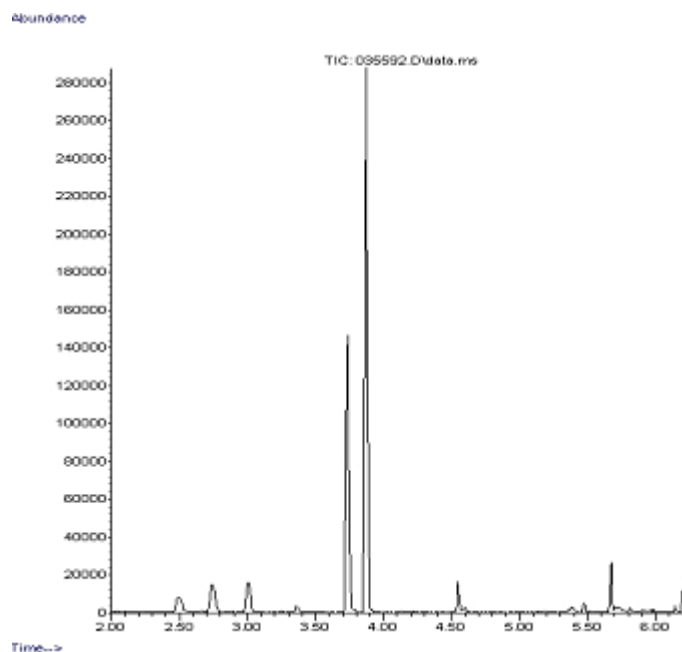
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

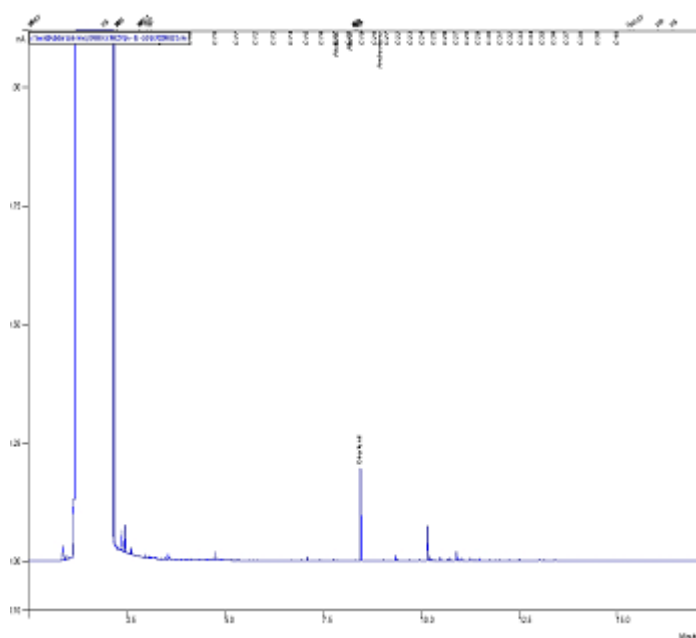


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	<0,010	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

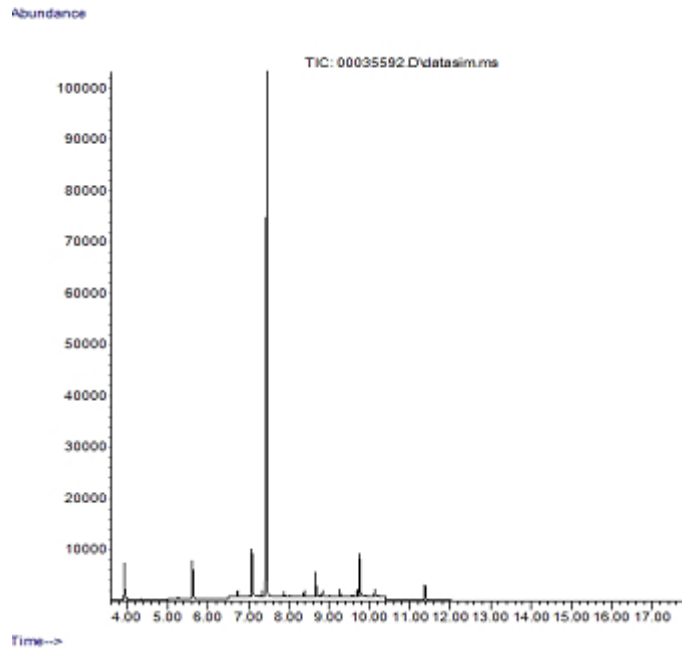


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	71 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	<0,010	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,015	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,24	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40170	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38770	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,29	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038155-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:FEF28845-A498-4663-8C73-98DB8452B639

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035592

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038155-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035592

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038155-02/133-2019-00035592 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 03:52:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_D

Análises de PAH

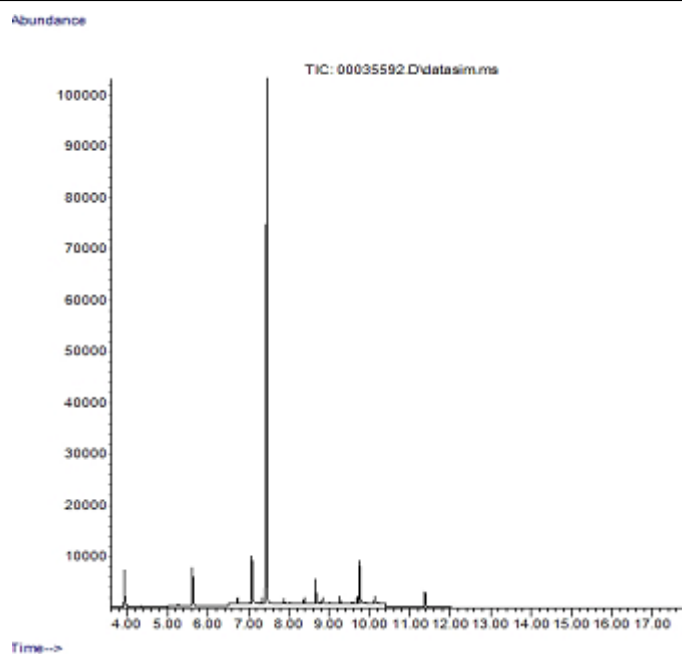
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,941	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade: FEF28845-A498-4663-8C73-98DB8452B639

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035592

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038156-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035593

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038156-02/133-2019-00035593 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 27/07/2019 03:30:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



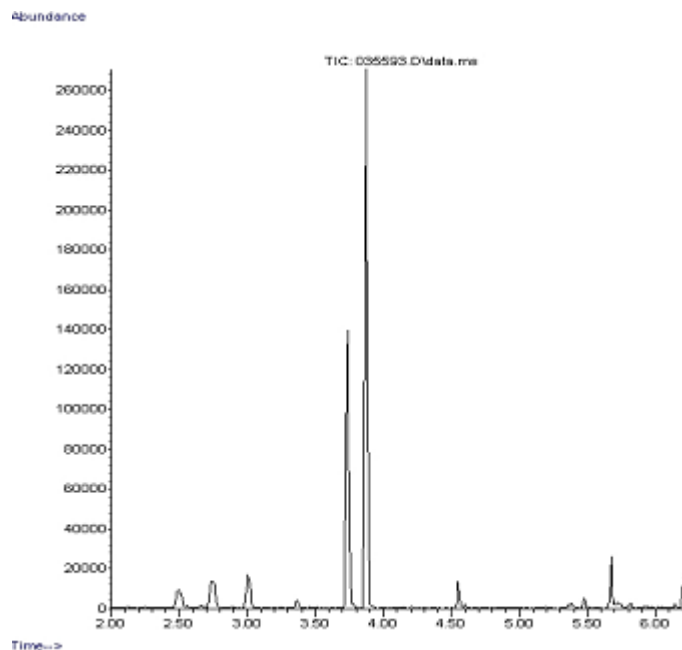
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

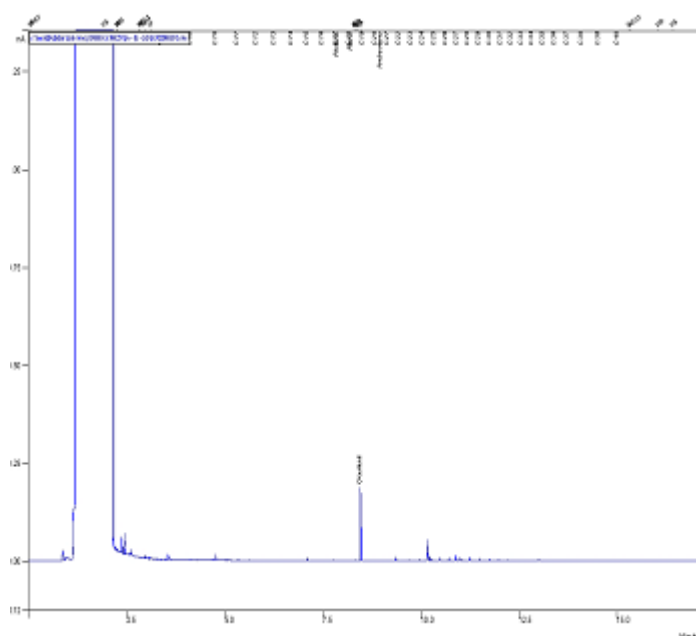


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

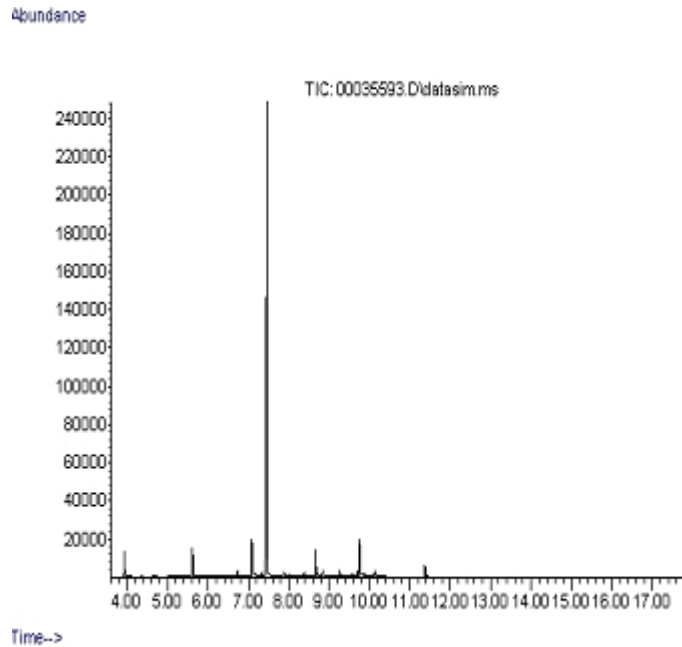


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	82 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40620	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40490	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,31	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038156-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	114 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	108 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9BDE5609-6CA6-4E84-97DD-F62B3352BA10

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035593

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038156-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035593

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038156-02/133-2019-00035593 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 27/07/2019 03:30:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 29/07/2019 18:00:00
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 7_E
Análises de PAH

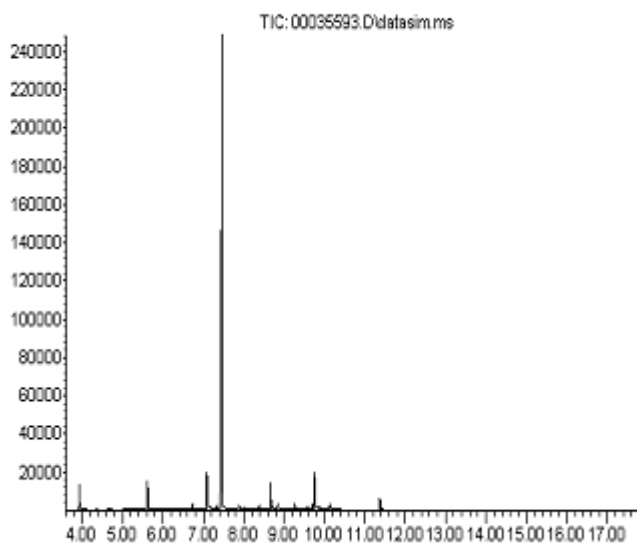
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,039	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9BDE5609-6CA6-4E84-97DD-F62B3352BA10

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035593

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038157-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035594

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038157-02/133-2019-00035594 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 11:05:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:23:23
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



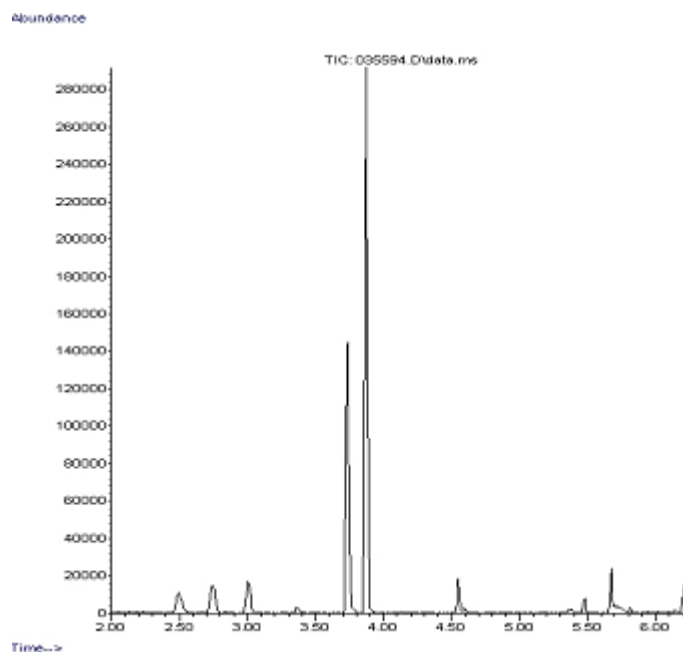
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

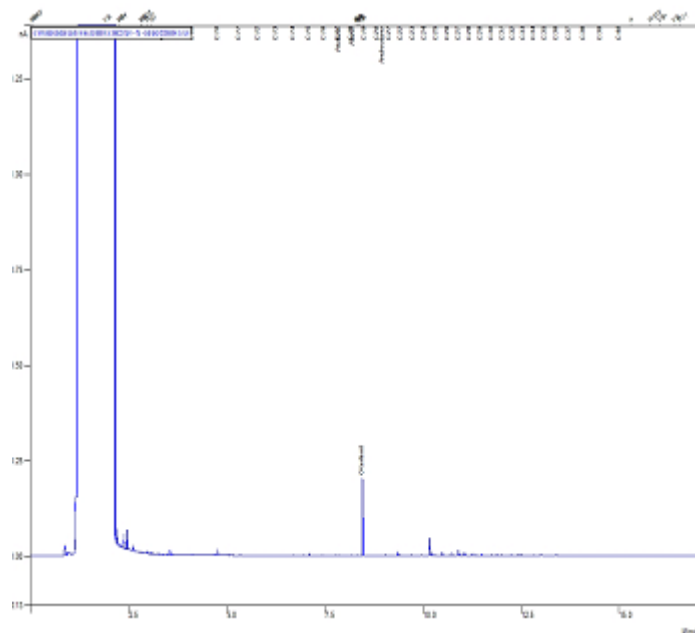


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

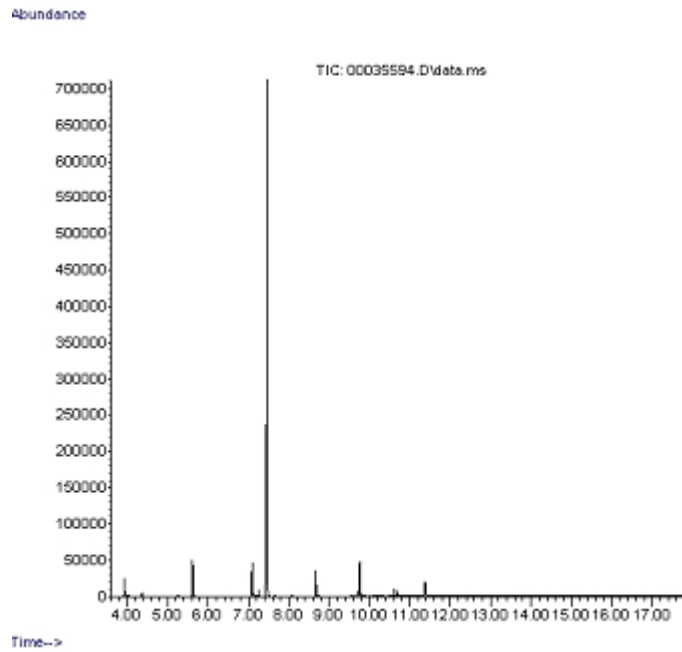


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	76 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44100	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41570	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,52	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	4	4,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038157-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Merúrio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:21DE2116-E730-47E6-BD11-BA949D524D53

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035594

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038157-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035594

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038157-02/133-2019-00035594 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 11:05:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:23:23
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

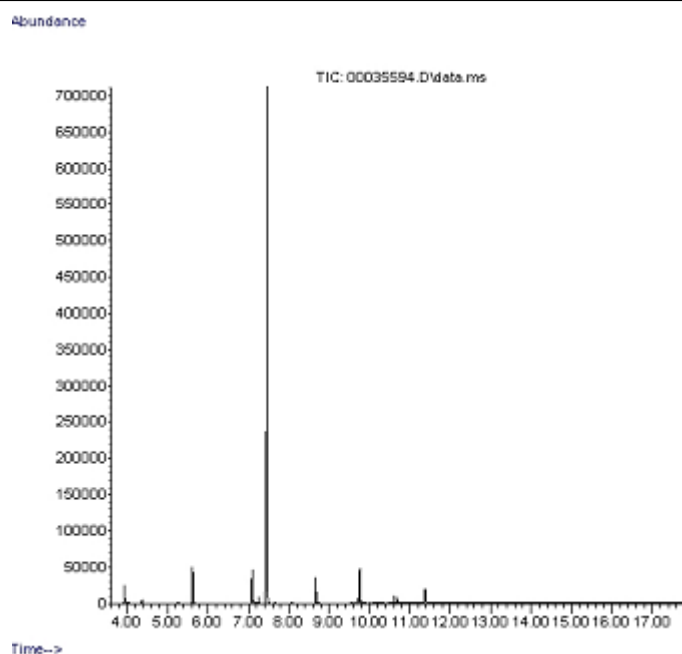
Referência do cliente: 8_A
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,180	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	115 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:21DE2116-E730-47E6-BD11-BA949D524D53

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035594

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038158-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035595

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038158-02/133-2019-00035595 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 11:04:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:23:36
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



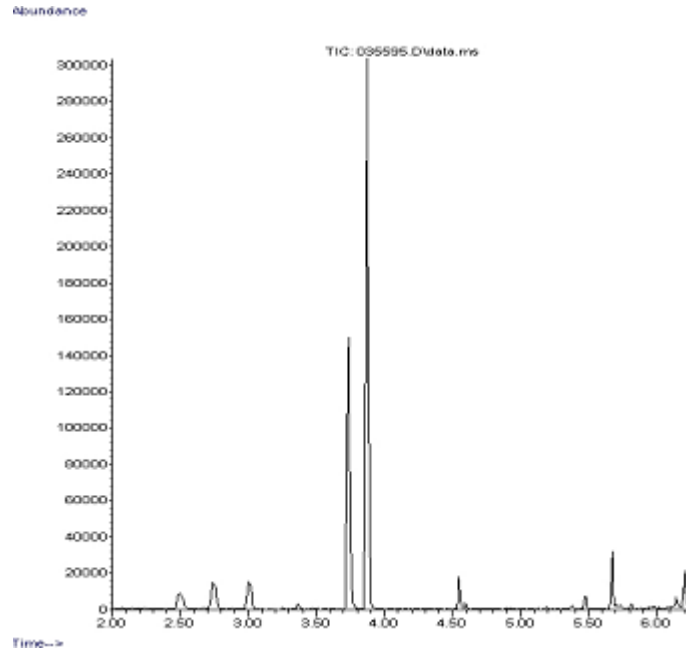
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

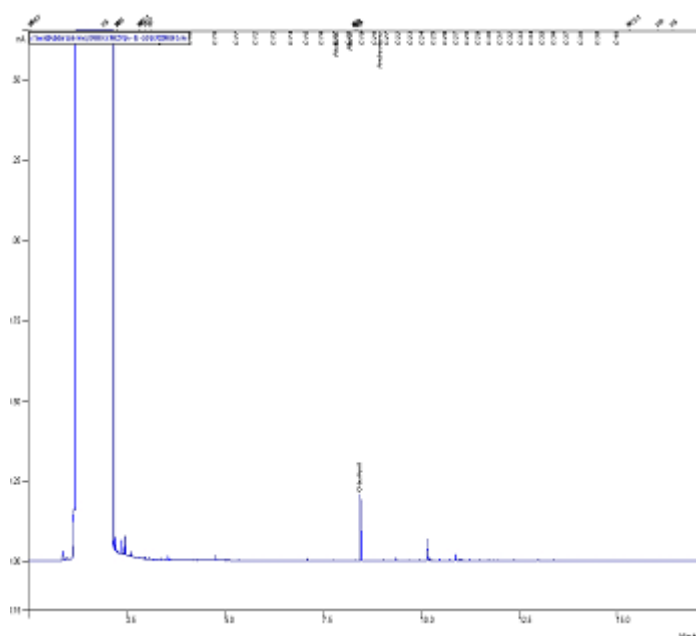


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



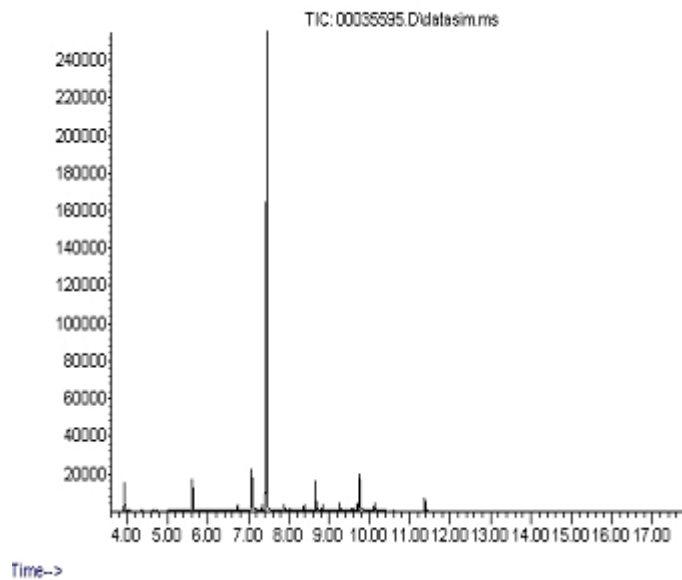
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	78 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,013	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43310	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40980	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,31	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,004	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercurio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038158-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9C96A27F-EA4F-4C19-A695-B4748515E7C9

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035595

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038158-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035595

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038158-02/133-2019-00035595 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 11:04:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:23:36
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

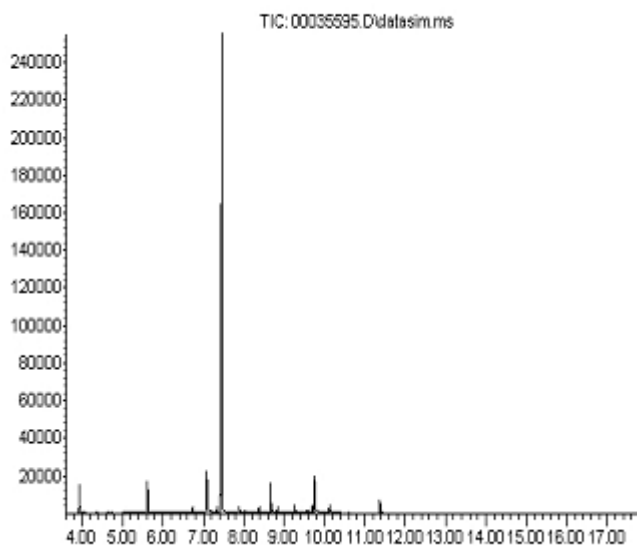
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,154	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9C96A27F-EA4F-4C19-A695-B4748515E7C9

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035595

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038159-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035596

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038159-02/133-2019-00035596 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 11:01:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:23:42
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



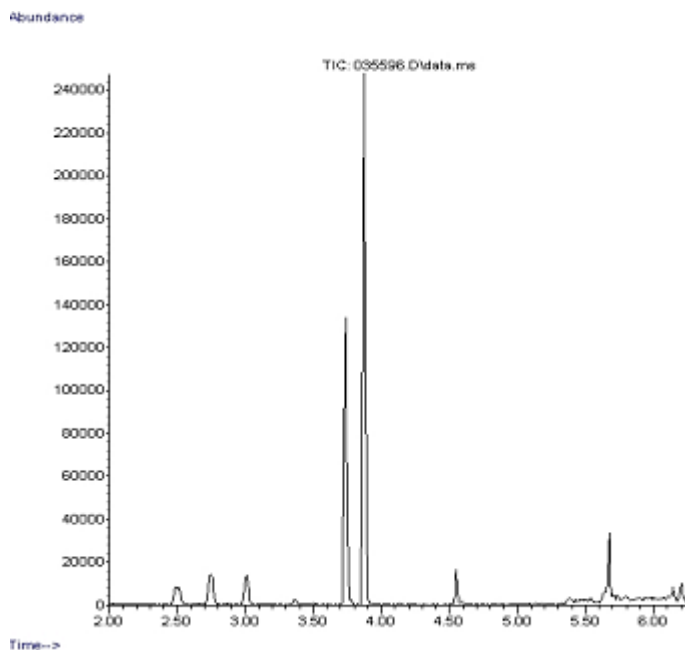
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

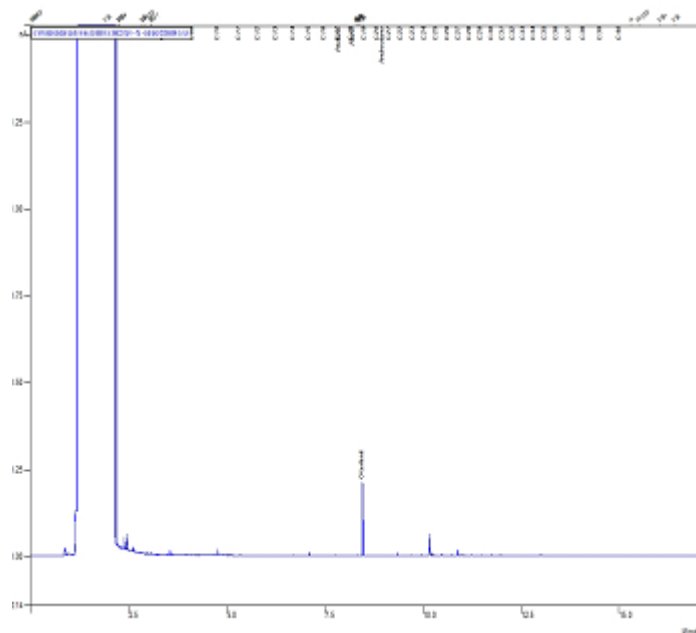


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

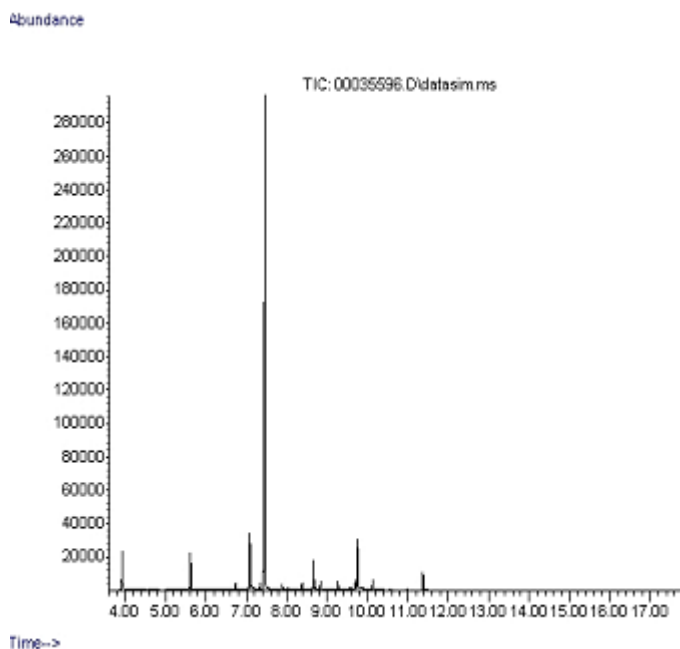


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	99 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,09	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41810	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40980	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,34	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,2	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	103 %
Arsênio (As)	GJ	115 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038159-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	116 %
Cádmio (Cd)	GJ	109 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	99 %
Cobre (Cu)	GJ	110 %
Cromo (Cr)	GJ	112 %
Ferro (Fe)	GJ	113 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	113 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	108 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	110 %
Zinco (Zn)	GJ	107 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:2BAEBEEF-01EF-4F7E-93EC-C306B128AA4C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035596

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038159-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035596

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038159-02/133-2019-00035596 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 11:01:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:23:42
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_C
Análises de PAH

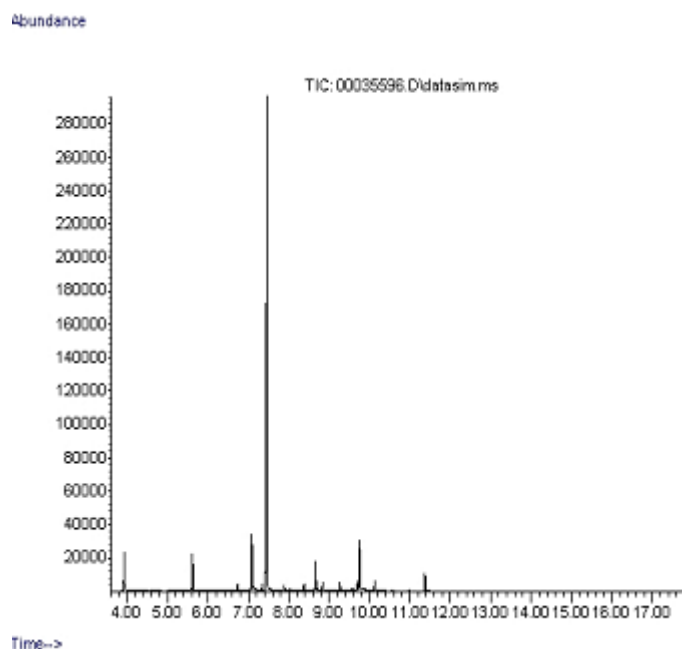
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,315	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:2BAEBEEF-01EF-4F7E-93EC-C306B128AA4C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035596

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038160-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035597

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038160-02/133-2019-00035597 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 10:53:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:23:51
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



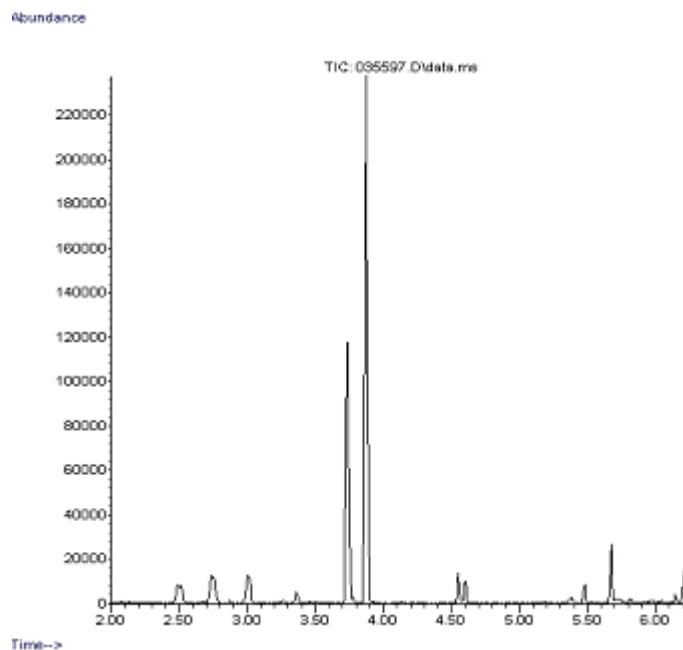
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

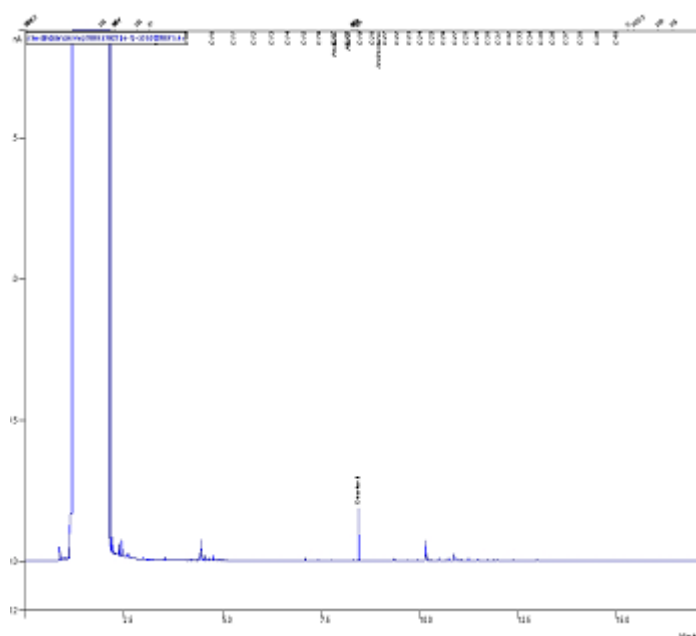


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



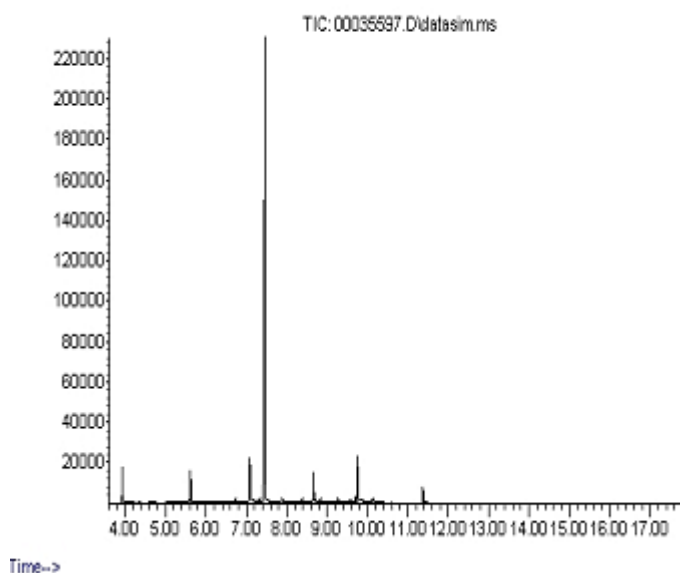
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	75 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,22	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	39460	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39000	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,36	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038160-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:F0AE03AD-6531-4727-B2FB-52872A631081

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035597

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038160-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035597

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038160-02/133-2019-00035597 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 10:53:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:23:51
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_D

Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

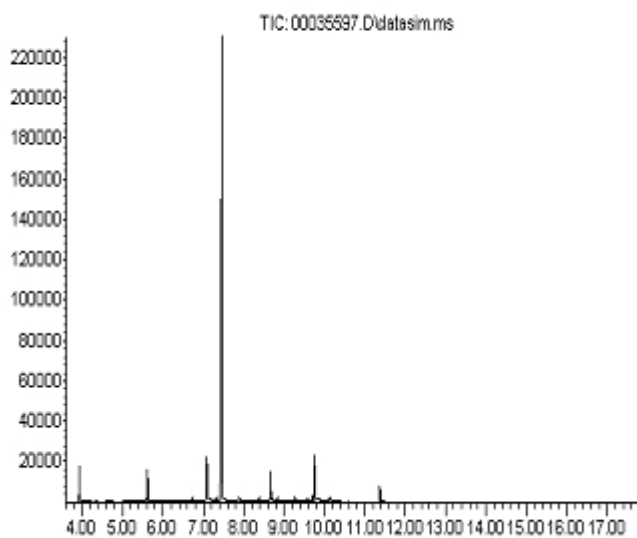
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,752	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met. 1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:F0AE03AD-6531-4727-B2FB-52872A631081

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035597

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038161-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035598

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038161-02/133-2019-00035598 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 10:32:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:23:58
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 8_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



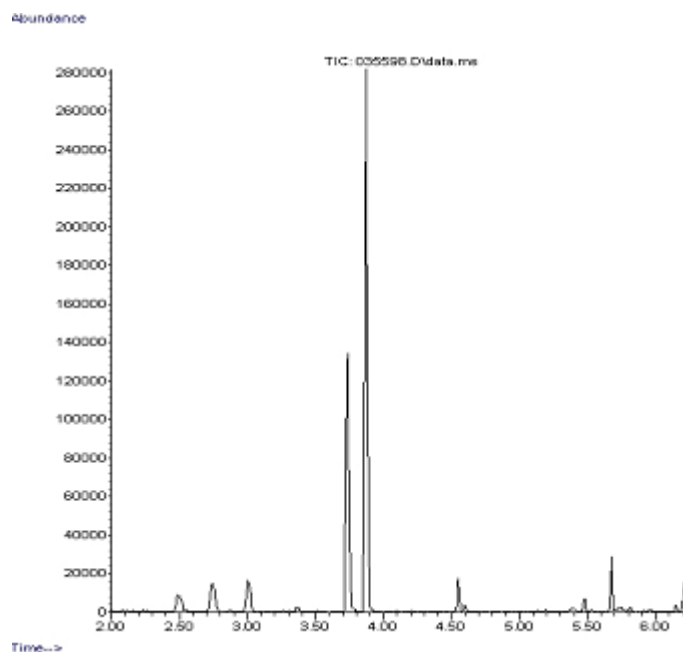
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

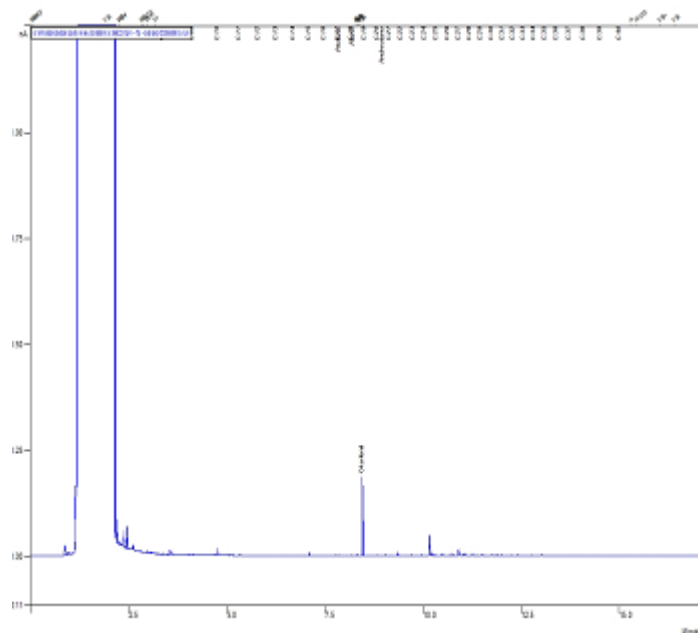


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

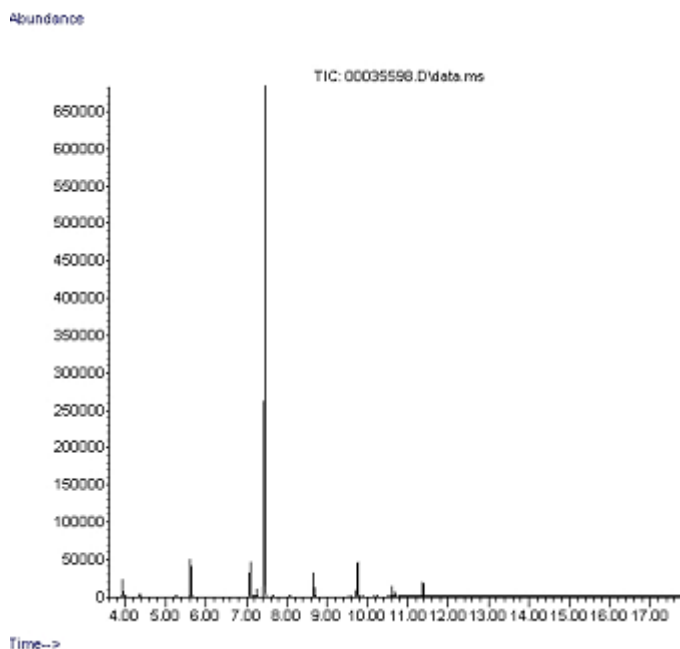


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	71 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,09	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40850	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	3	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39430	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,36	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038161-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	101 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E6C565B4-4C47-4D9A-AF9B-D29A18C759A1

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035598

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038161-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035598

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038161-02/133-2019-00035598 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 10:32:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:23:58
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

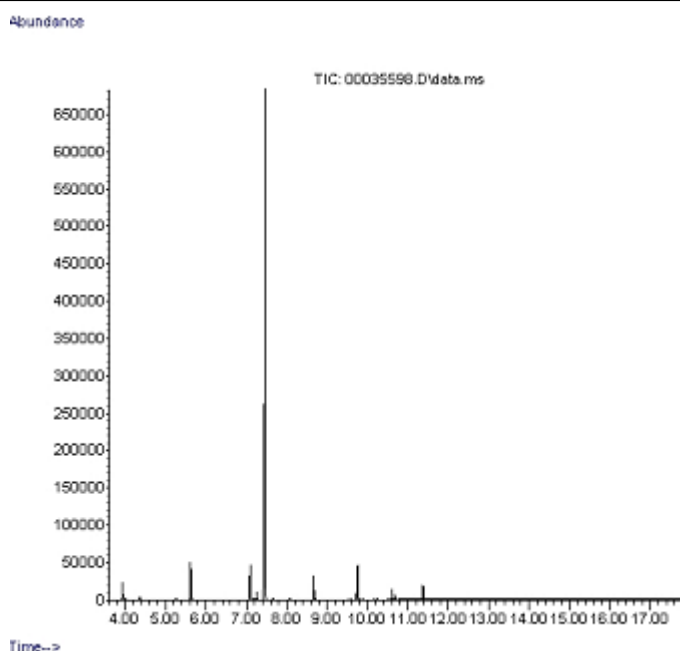
Referência do cliente: 8_E
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,790	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E6C565B4-4C47-4D9A-AF9B-D29A18C759A1

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035598

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038162-03 - A



Emitido em: 25/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035599

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038162-02/133-2019-00035599 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 14:33:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:24:06
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



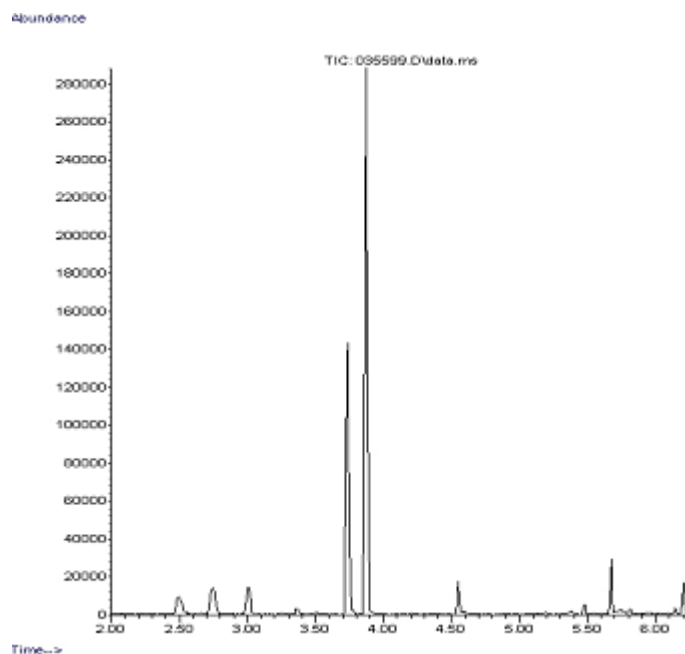
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

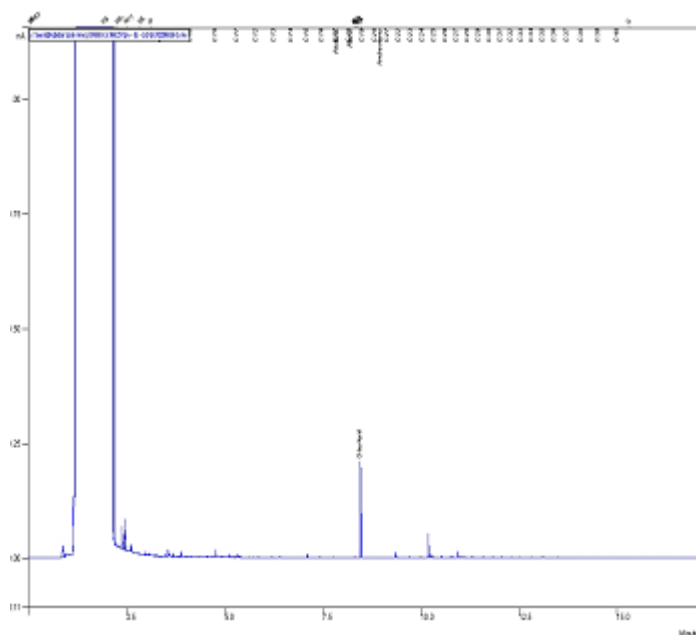


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

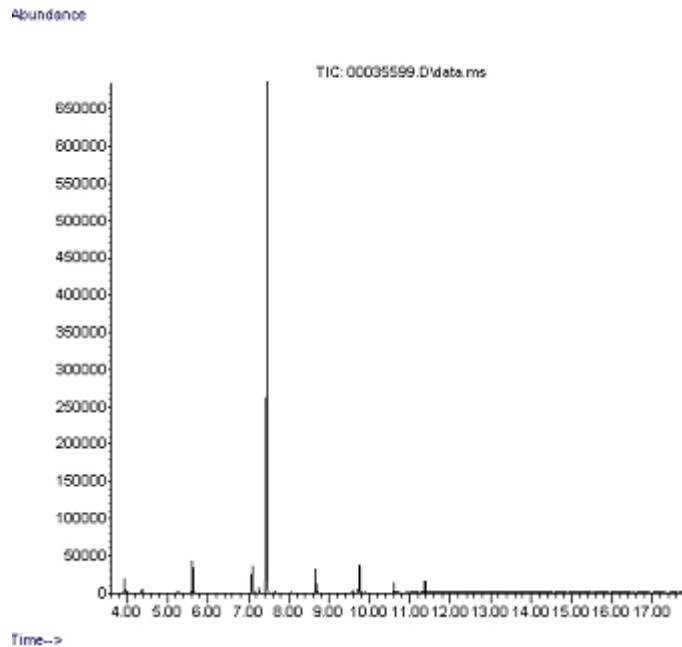


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	84 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,20	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43560	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43460	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,54	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,8	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038162-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:19760689-6379-46D9-B516-CB97A47AD4B5

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035599

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038162-03 - N

Emitido em: 25/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035599

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038162-02/133-2019-00035599 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 14:33:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:24:06
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_A
Análises de PAH

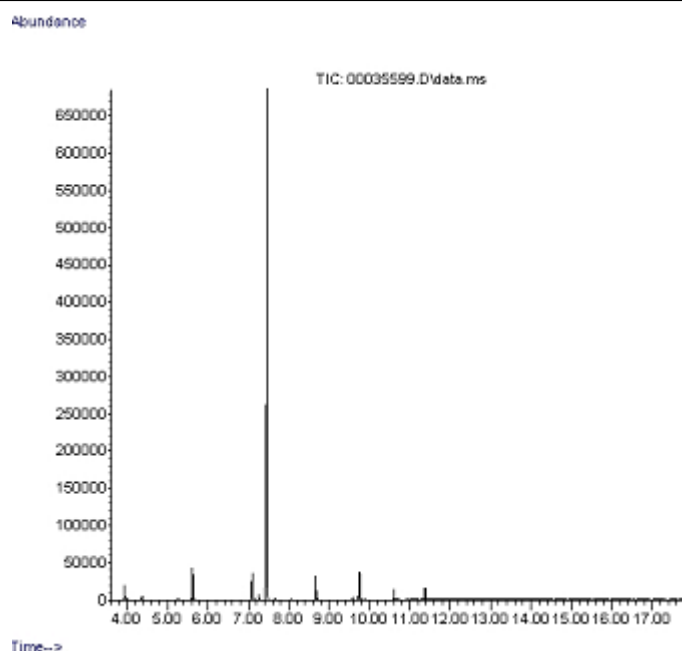
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,150	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão do TOC

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:19760689-6379-46D9-B516-CB97A47AD4B5

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035599

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038163-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035600

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038163-02/133-2019-00035600 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 14:32:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:24:14
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



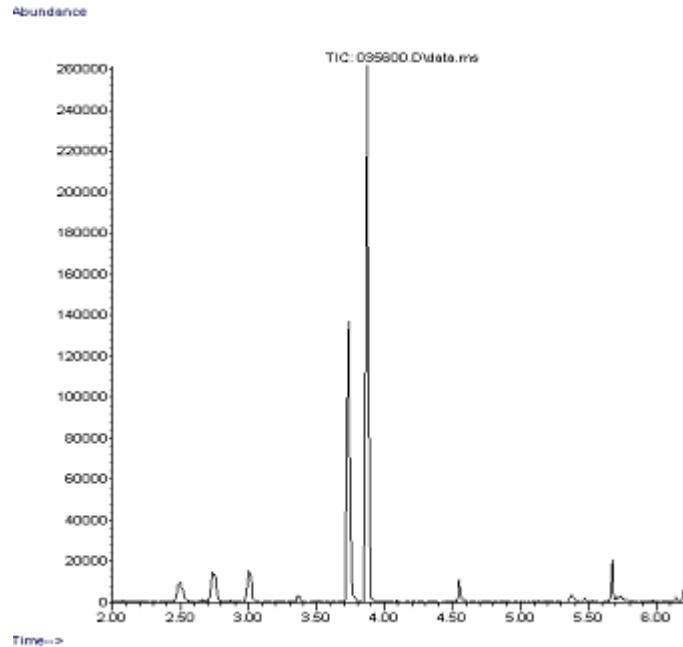
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

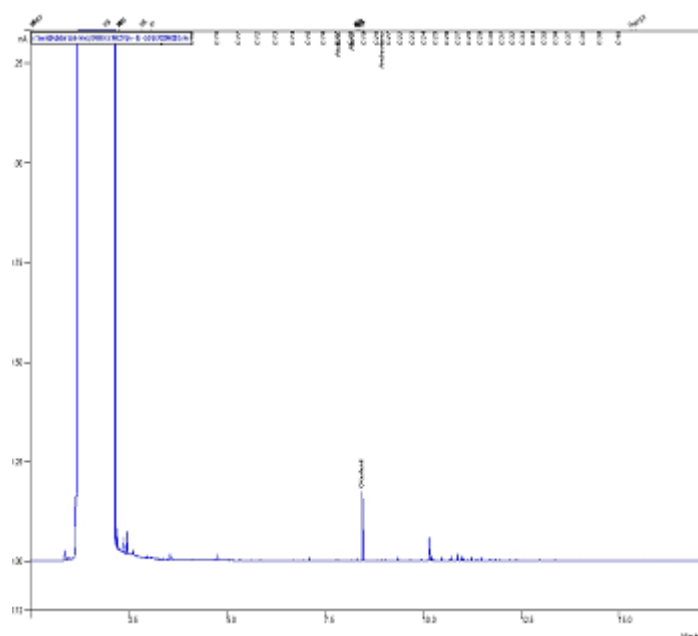


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



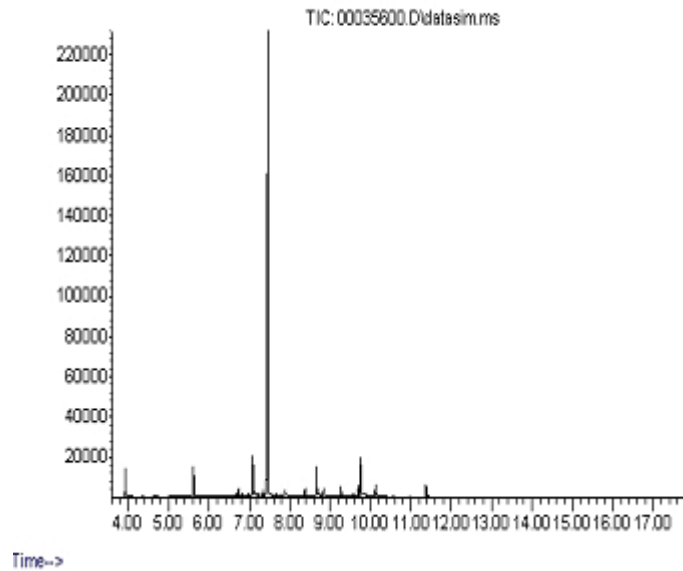
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	86 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43950	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43260	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,66	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038163-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:F32657BC-81DB-490B-92CC-A77BFF212DD2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035600

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038163-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035600

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038163-02/133-2019-00035600 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 14:32:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:24:14
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_B
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

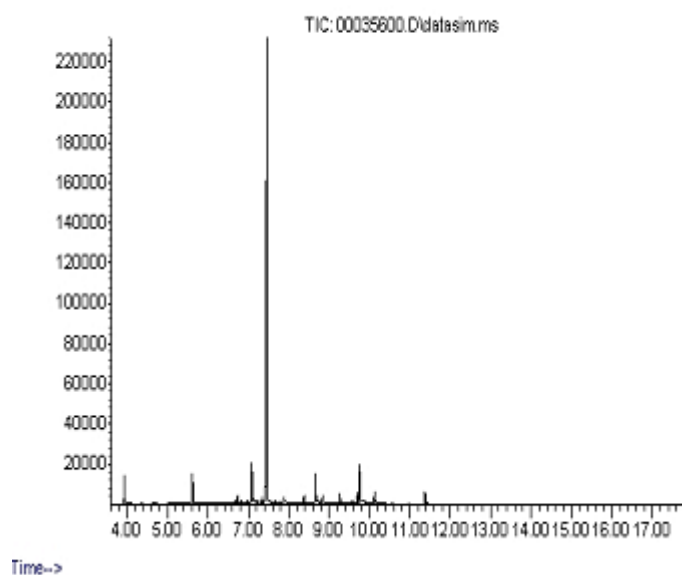
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,126	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:F32657BC-81DB-490B-92CC-A77BFF212DD2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035600

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038164-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035601

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038164-02/133-2019-00035601 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 14:28:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:24:26
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



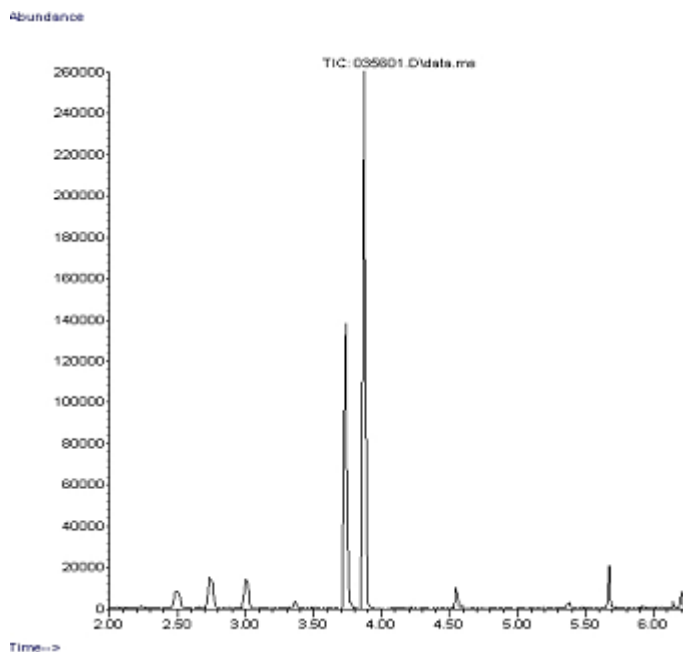
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

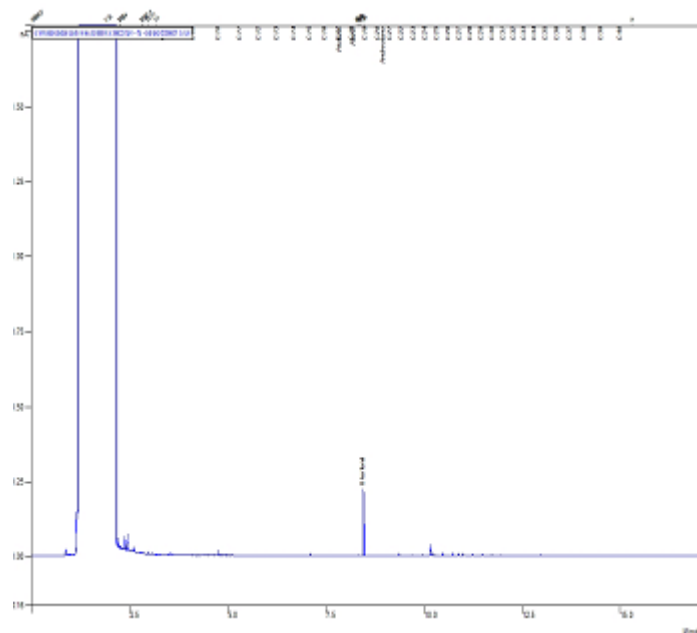


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



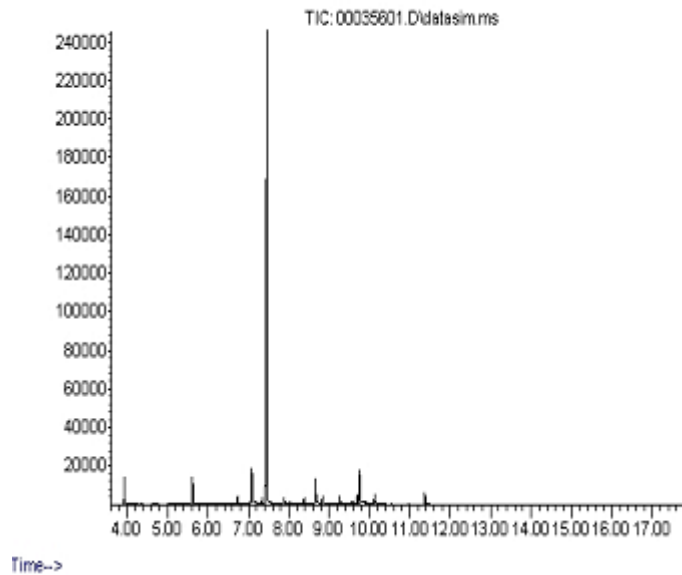
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	79 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,009	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,08	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43930	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	42170	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,43	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038164-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	109 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	79 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:5B45A809-D3B5-47CA-B22E-98BE90D4AF60

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035601

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038164-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035601

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038164-02/133-2019-00035601 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 14:28:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:24:26
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_C
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

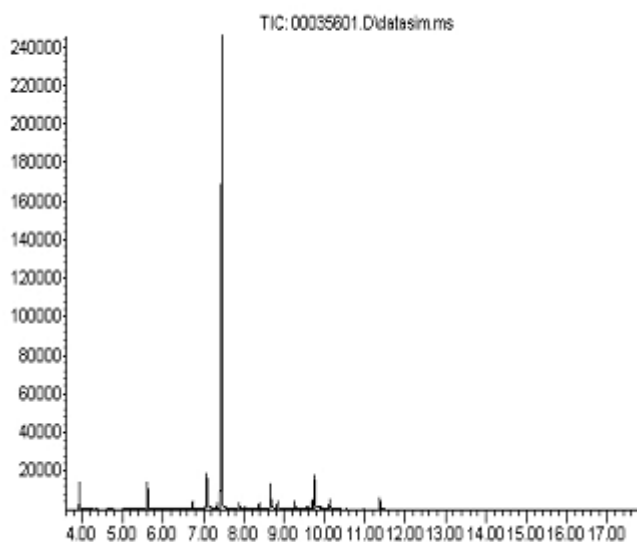
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,325	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:5B45A809-D3B5-47CA-B22E-98BE90D4AF60

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035601

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038165-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035602

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038165-02/133-2019-00035602 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 14:20:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:08
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



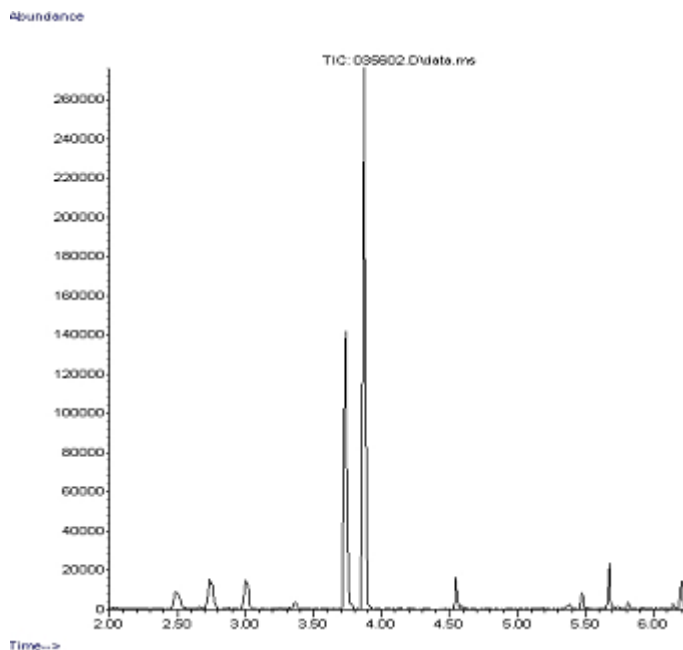
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

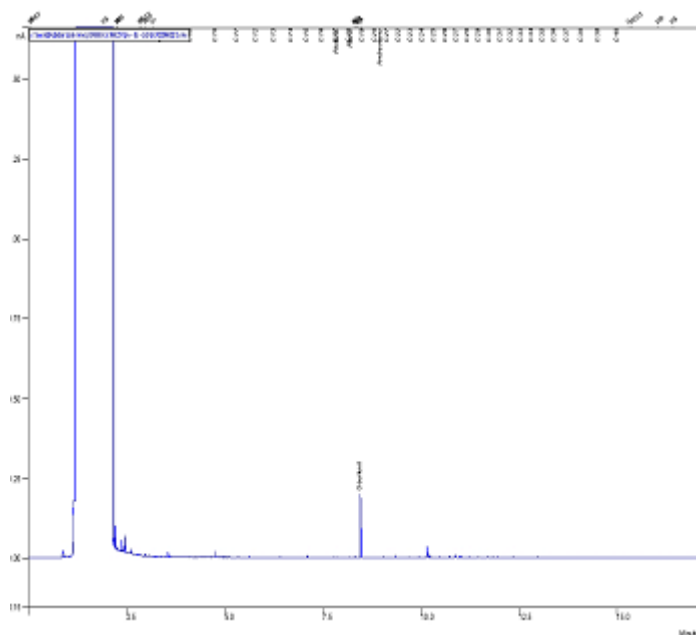


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

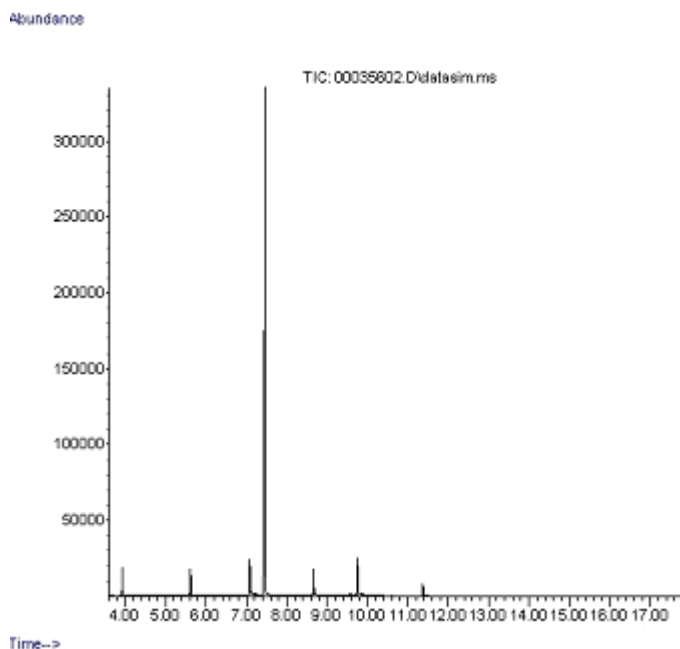


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	84 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39770	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,52	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,2	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038165-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	102 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BD5C3ECF-BDA5-48C0-A510-8E4DCF1E74DA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035602

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038165-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035602

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038165-02/133-2019-00035602 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 14:20:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:08
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_D
Análises de PAH

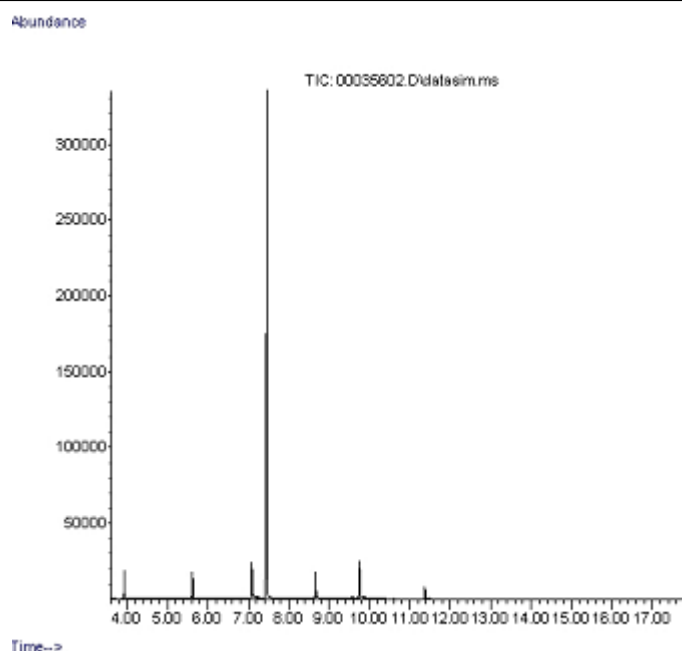
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	3,115	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BD5C3ECF-BDA5-48C0-A510-8E4DCF1E74DA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035602

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038166-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035603

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038166-02/133-2019-00035603 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 13:59:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:15
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



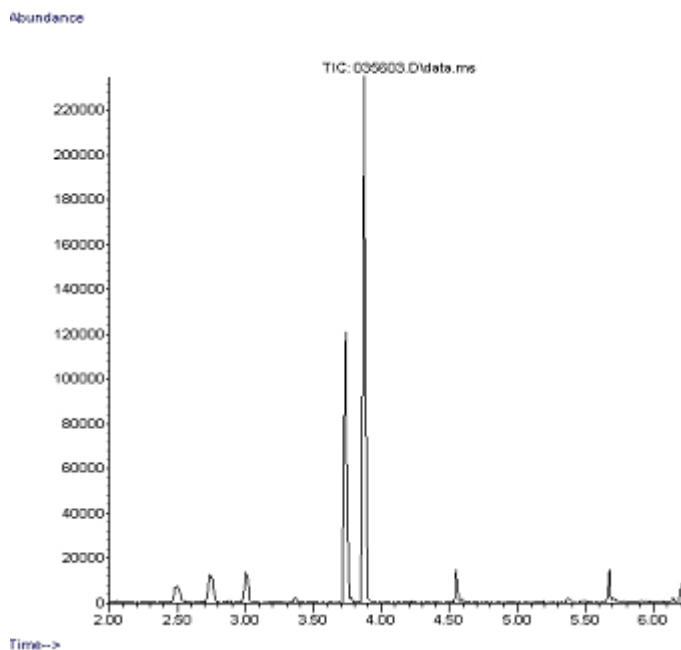
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

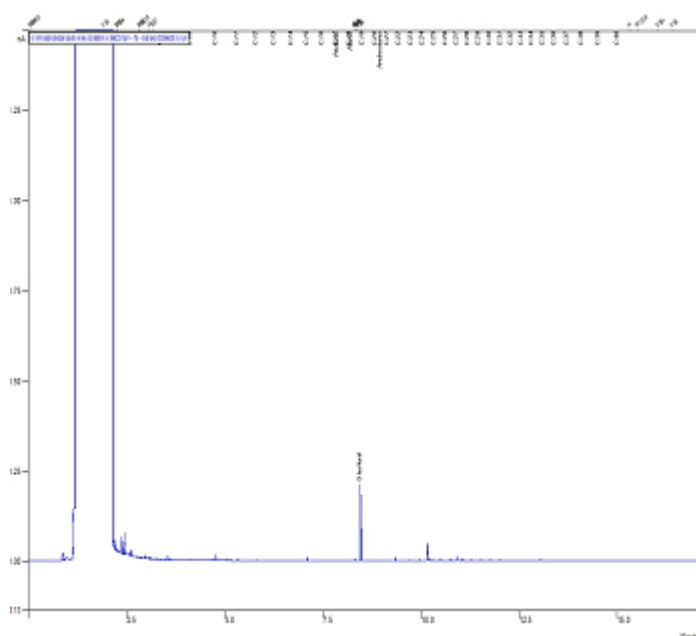


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



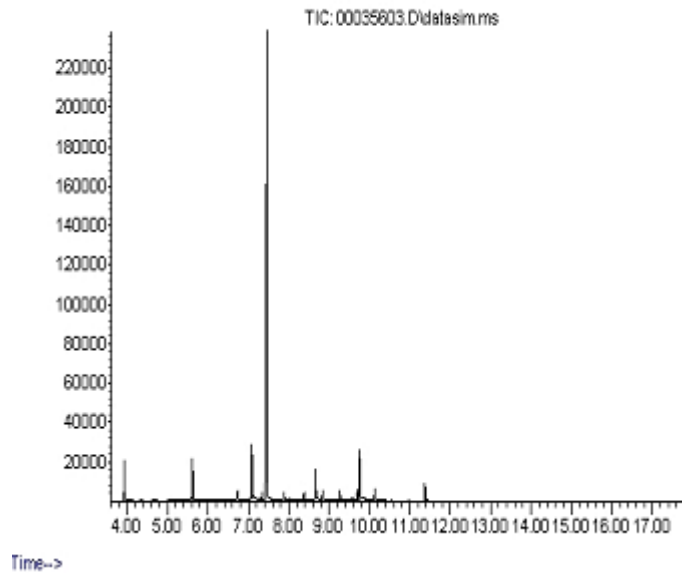
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	88 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,11	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41410	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	ND	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40580	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



eurofins

Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,24	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038166-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C7613E71-EF97-4770-A8C2-67BC2DB036C0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035603

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038166-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035603

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038166-02/133-2019-00035603 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 13:59:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:15
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 9_E
Análises de PAH

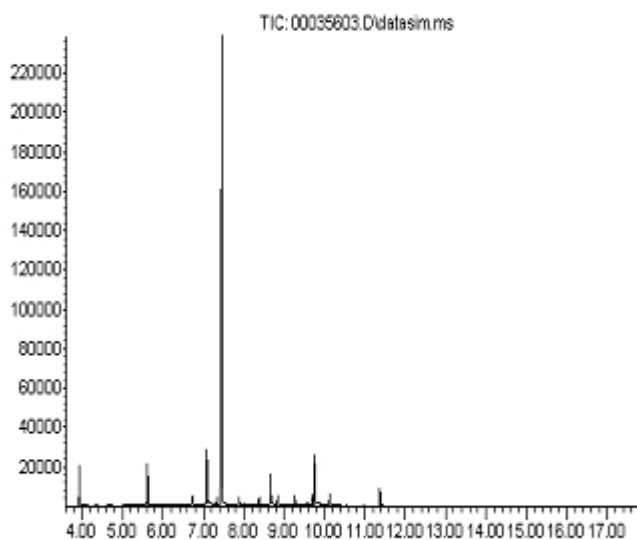
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Time-->

Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,675	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:C7613E71-EF97-4770-A8C2-67BC2DB036C0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035603

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038167-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035604

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038167-02/133-2019-00035604 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 21:26:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:23
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



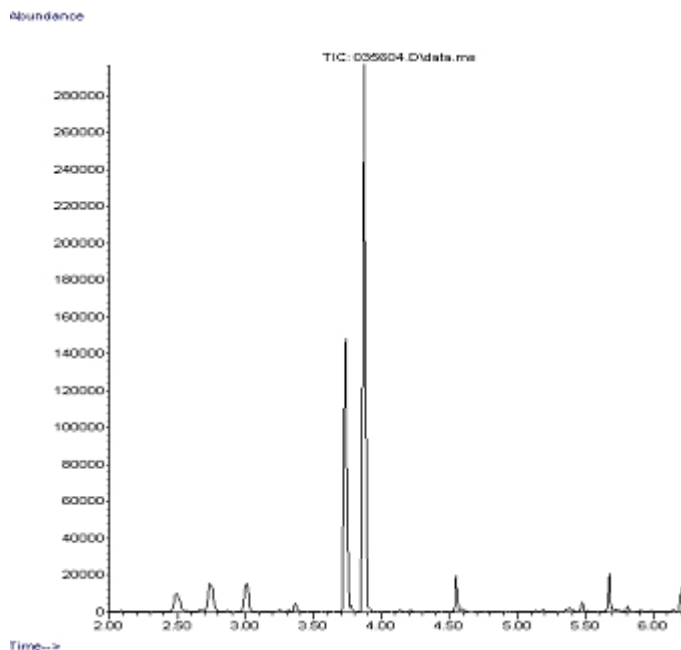
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

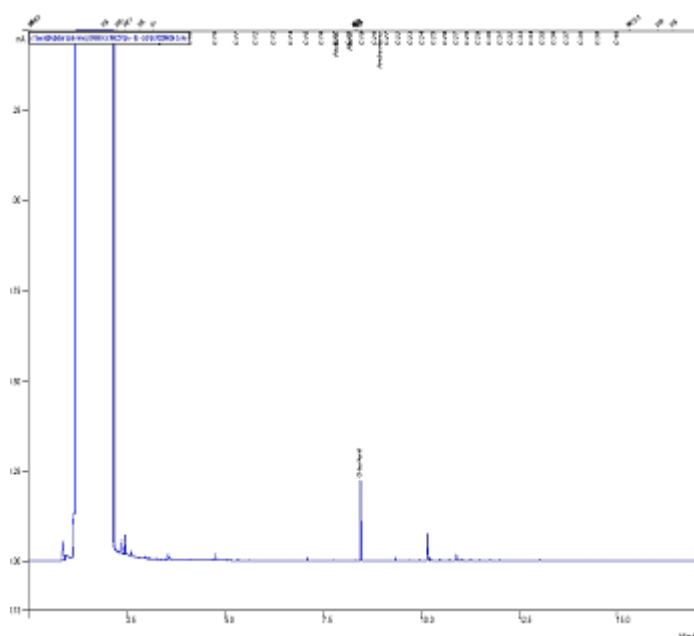


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

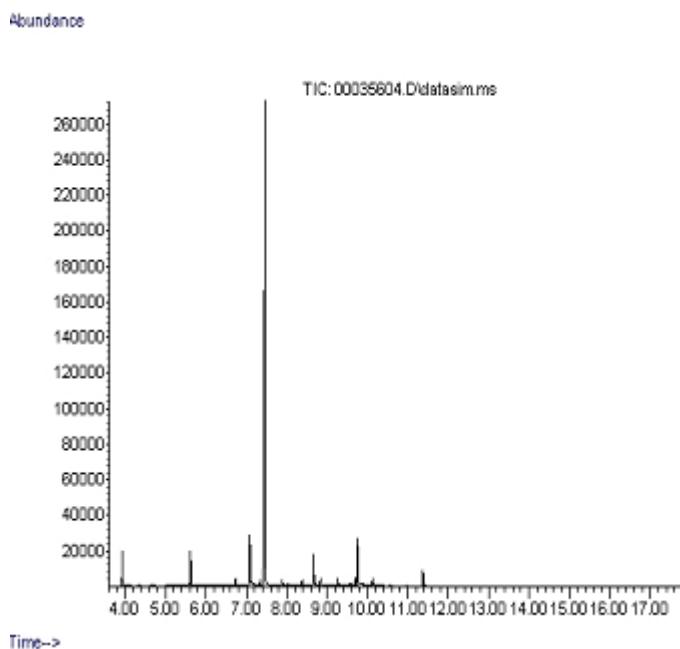


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	72 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43640	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43590	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,54	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038167-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7BF5A870-73CF-49BD-BC0C-A25A5CD87A0F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035604

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038167-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035604

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038167-02/133-2019-00035604 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 21:26:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:23
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_A

Análises de PAH

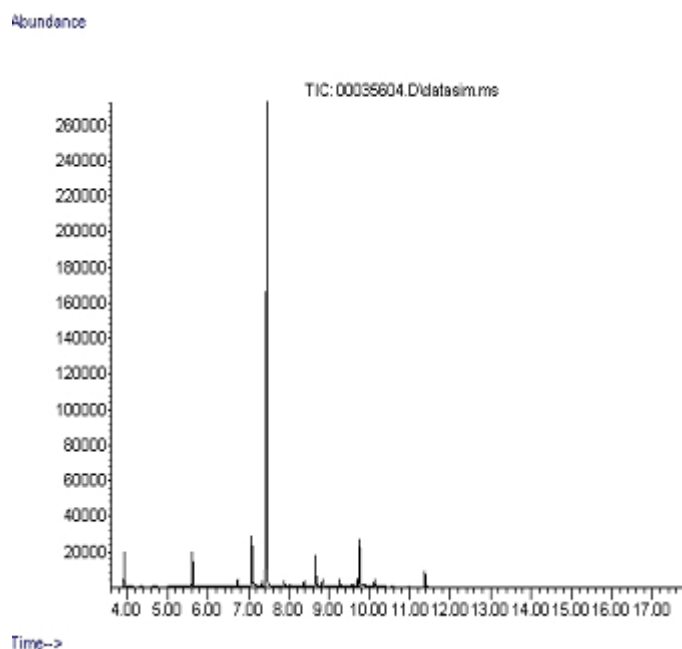
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,141	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7BF5A870-73CF-49BD-BC0C-A25A5CD87A0F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035604

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038168-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035605

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038168-02/133-2019-00035605 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 21:24:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:33
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



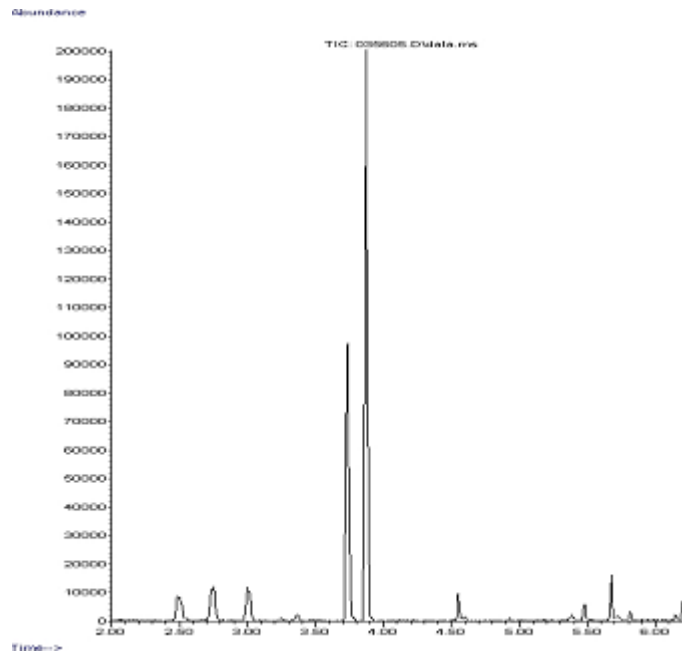
Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

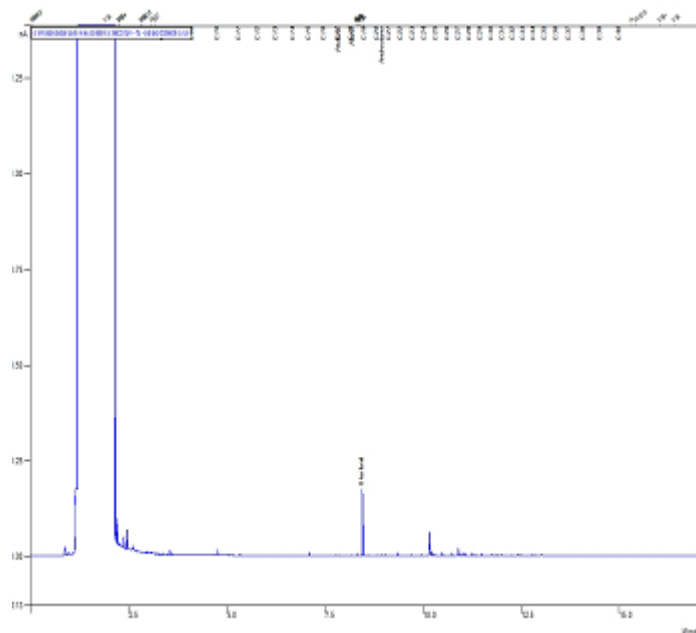


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

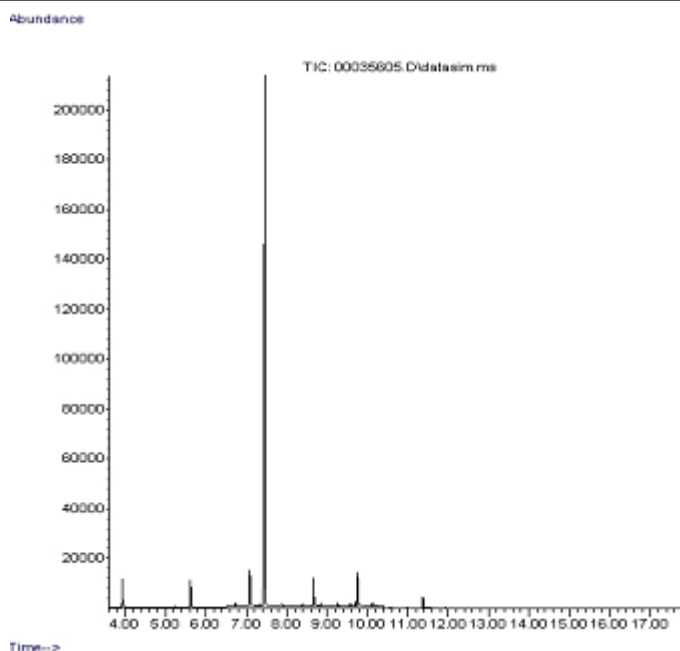


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	93 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,09	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	43680	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	8	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43250	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,47	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038168-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A85C8DA7-6301-4B4D-AD24-ECA4C8FE7A64

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035605

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038168-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035605

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038168-02/133-2019-00035605 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 21:24:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:33
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_B
Análises de PAH

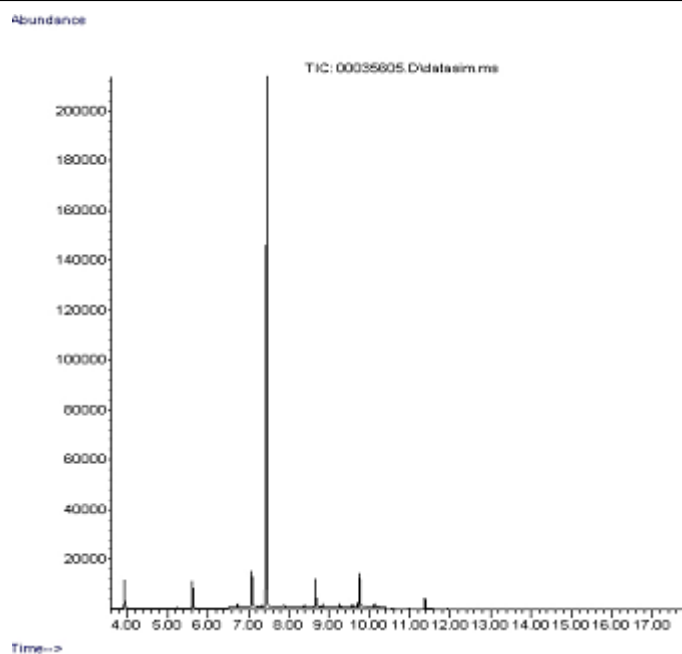
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,142	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:A85C8DA7-6301-4B4D-AD24-ECA4C8FE7A64

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035605

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038169-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035606

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038169-02/133-2019-00035606 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 21:18:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:45
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



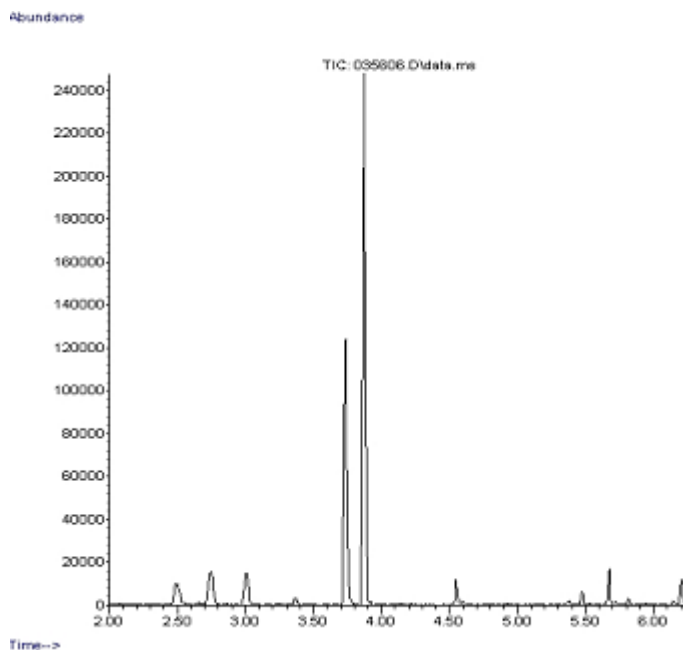
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	107 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

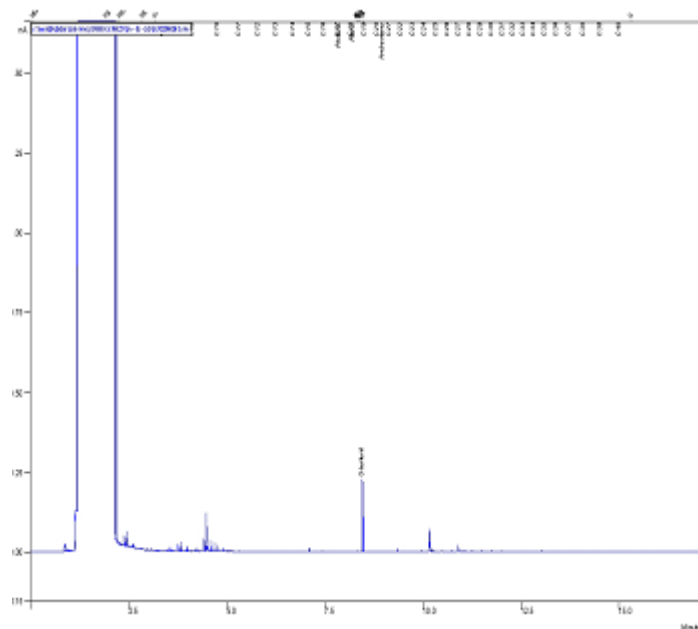


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



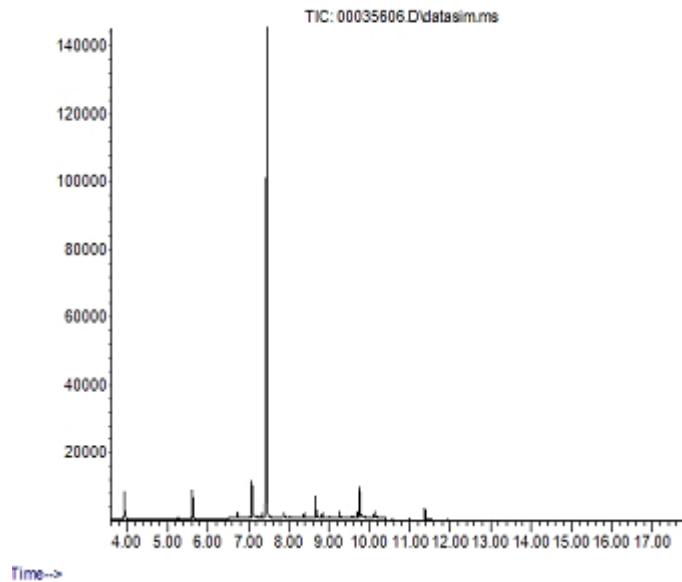
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	117 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41570	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	4	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40630	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,19	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038169-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9155A23B-2687-4C81-A840-A1E381F7A9D6

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035606

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038169-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035606

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038169-02/133-2019-00035606 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 21:18:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:45
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_C
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

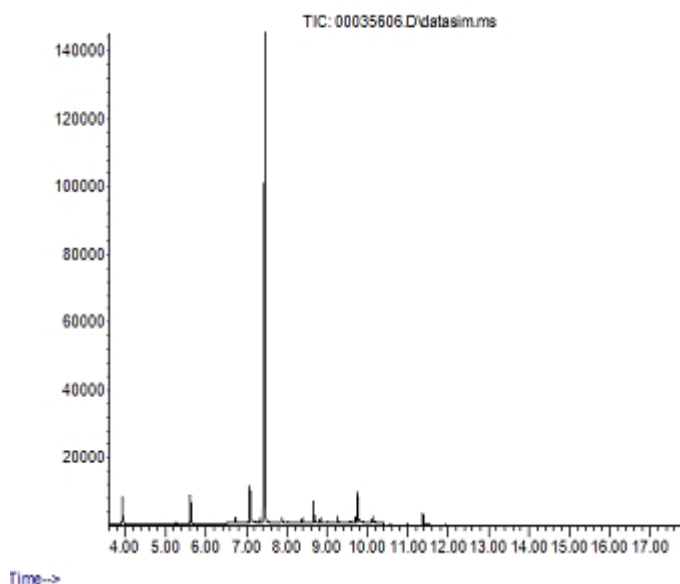
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,242	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:9155A23B-2687-4C81-A840-A1E381F7A9D6

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035606

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038170-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035607

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038170-02/133-2019-00035607 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 21:09:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:25:54
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



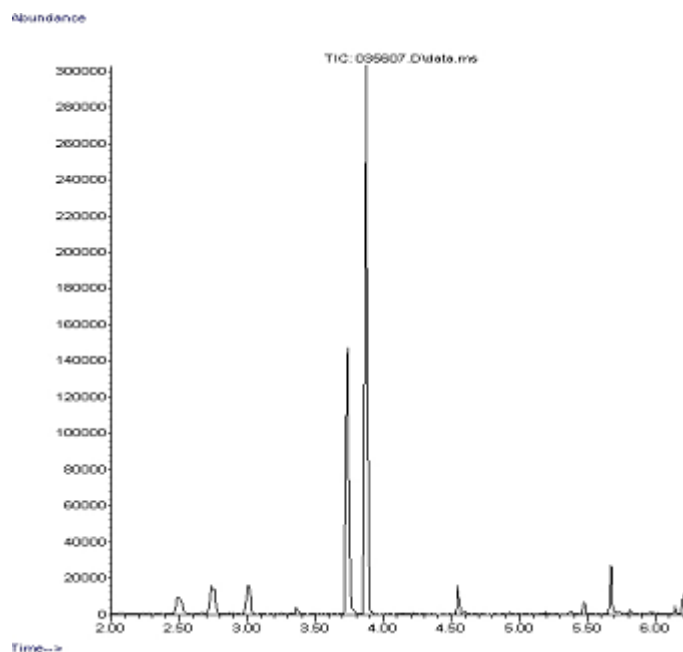
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

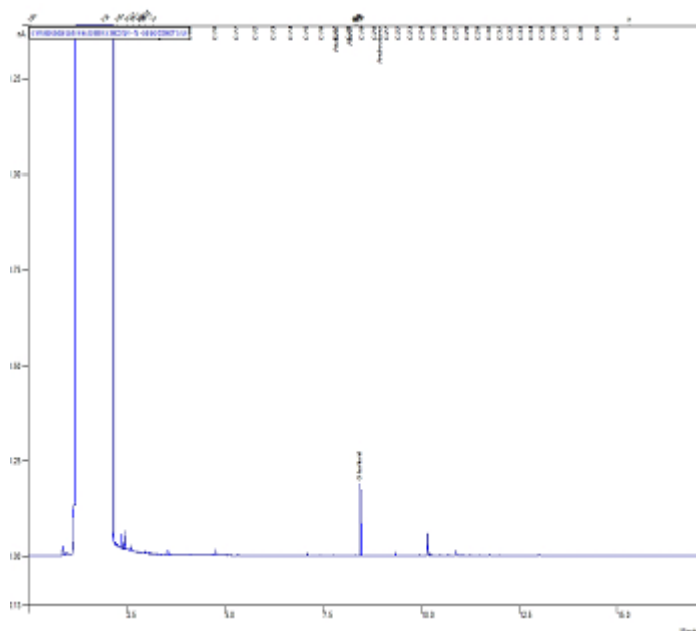


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

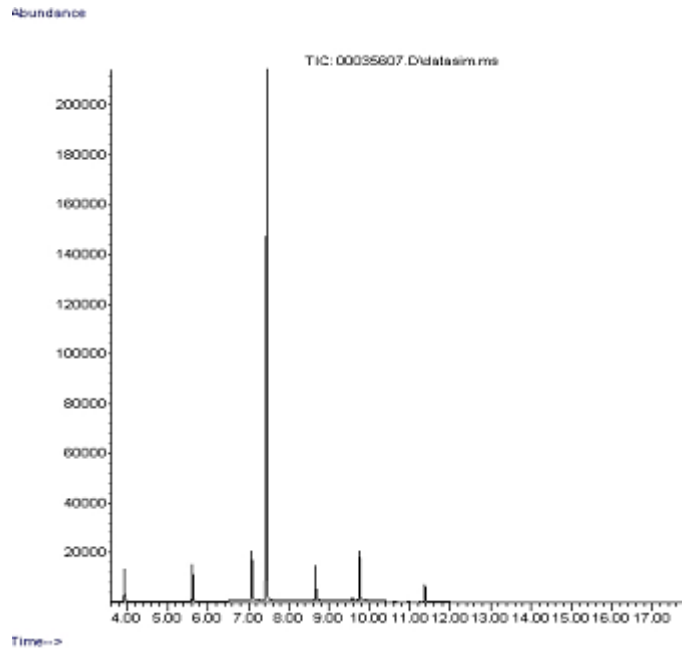


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	82 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40460	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	5	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40000	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,11	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,4	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038170-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:762EC28F-0834-4A0B-B156-D99EF5656883

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035607

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038170-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035607

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038170-02/133-2019-00035607 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 21:09:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:25:54
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_D
Análises de PAH

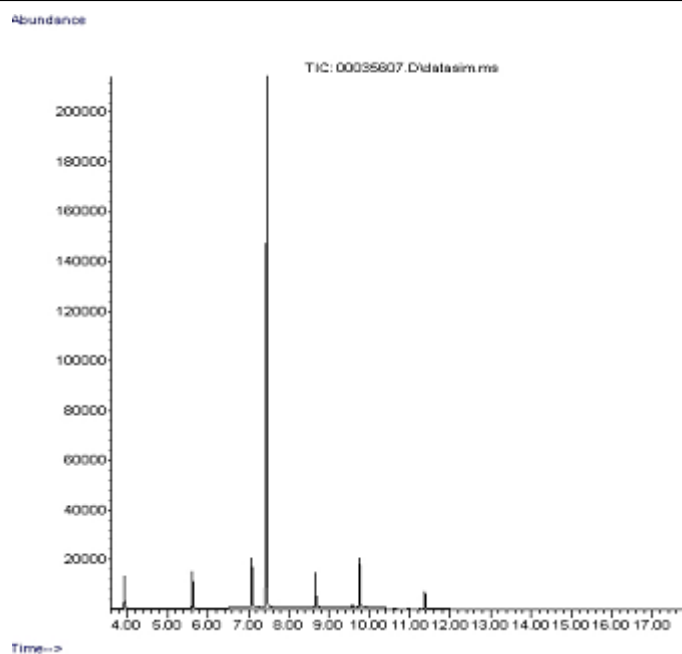
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,757	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:762EC28F-0834-4A0B-B156-D99EF5656883

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035607

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038171-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035608

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038171-02/133-2019-00035608 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 21:02:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:02
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



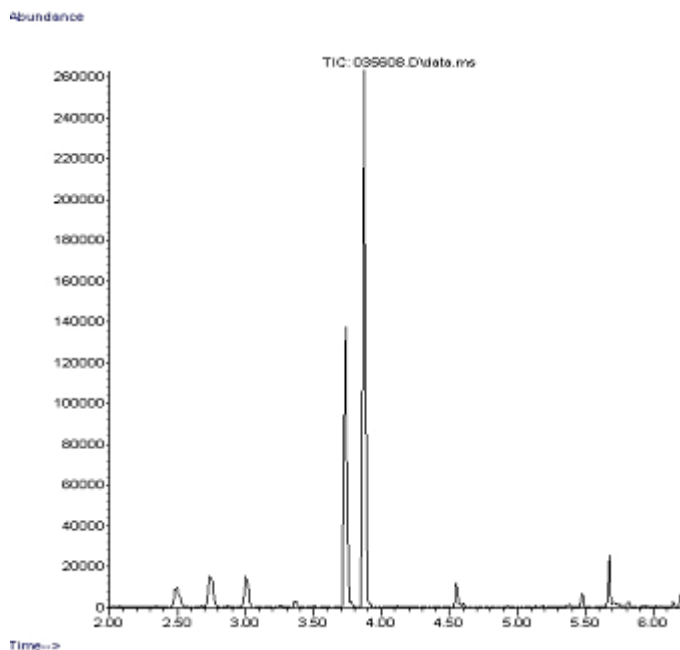
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

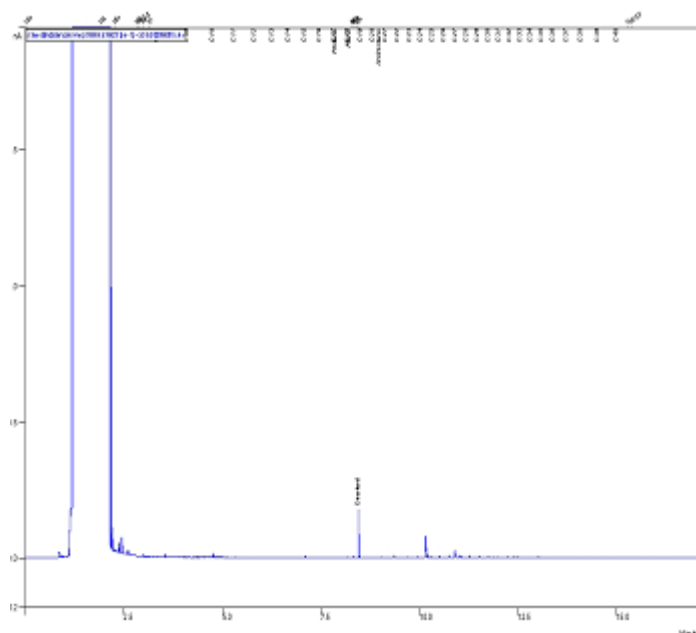


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

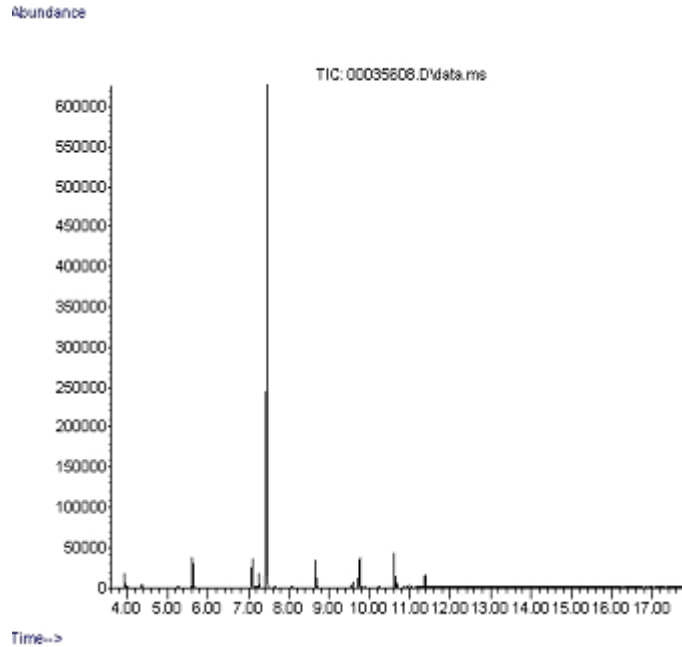


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	94 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,24	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41540	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39810	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,08	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,007	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,2	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038171-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	104 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:8538F99A-C19C-40AB-994F-44070664DA12

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035608

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038171-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035608

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038171-02/133-2019-00035608 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 21:02:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:02
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 10_E
Análises de PAH

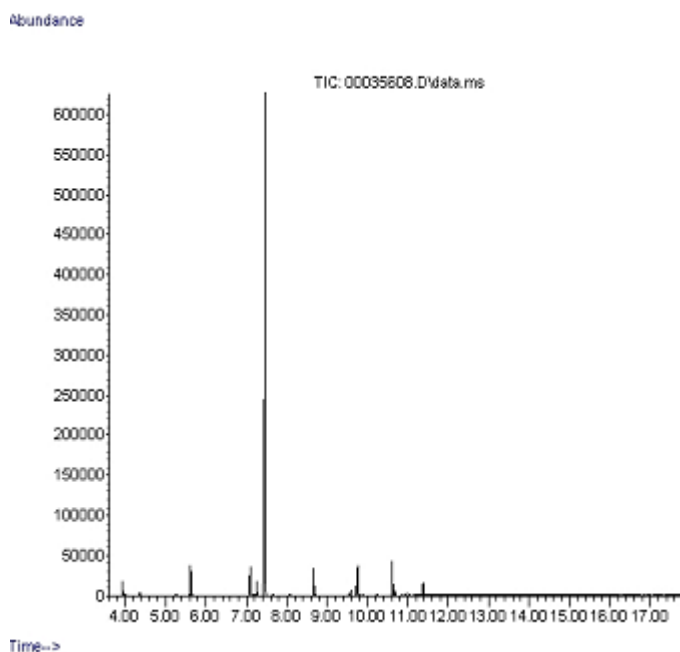
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	4,186	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:8538F99A-C19C-40AB-994F-44070664DA12

 Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00035608

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038172-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035609

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038172-02/133-2019-00035609 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 12:28:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:11
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



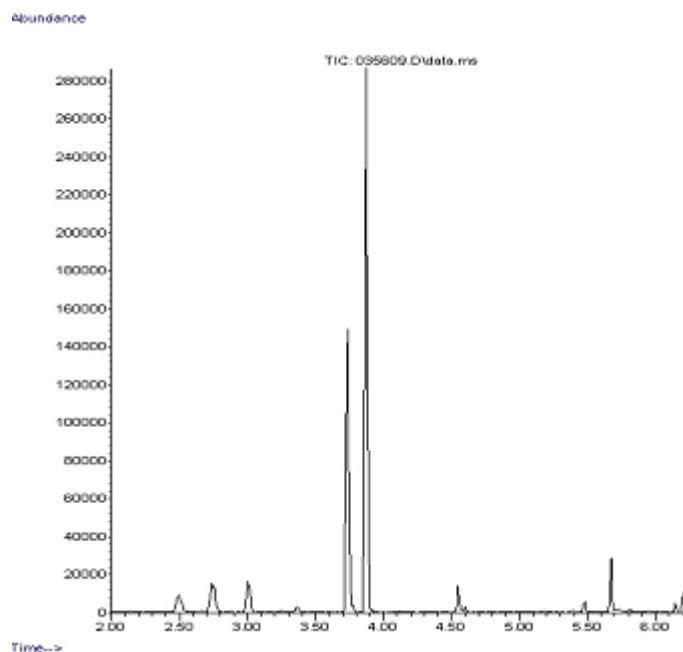
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

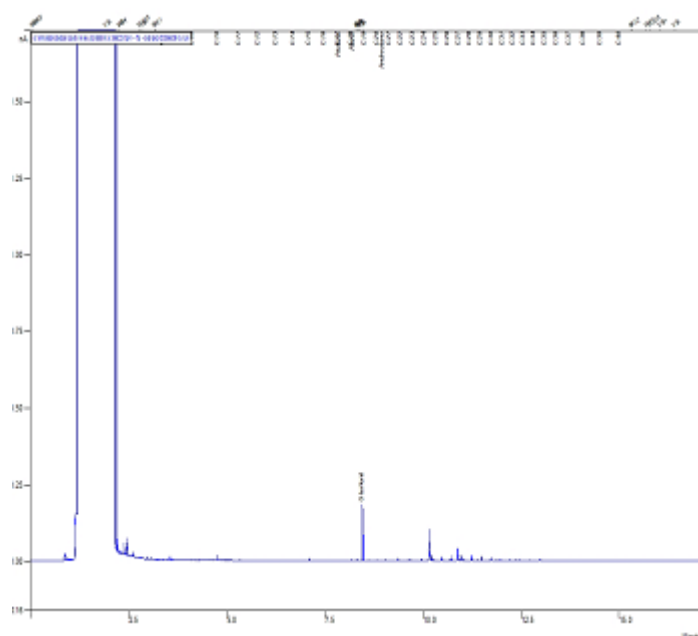


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

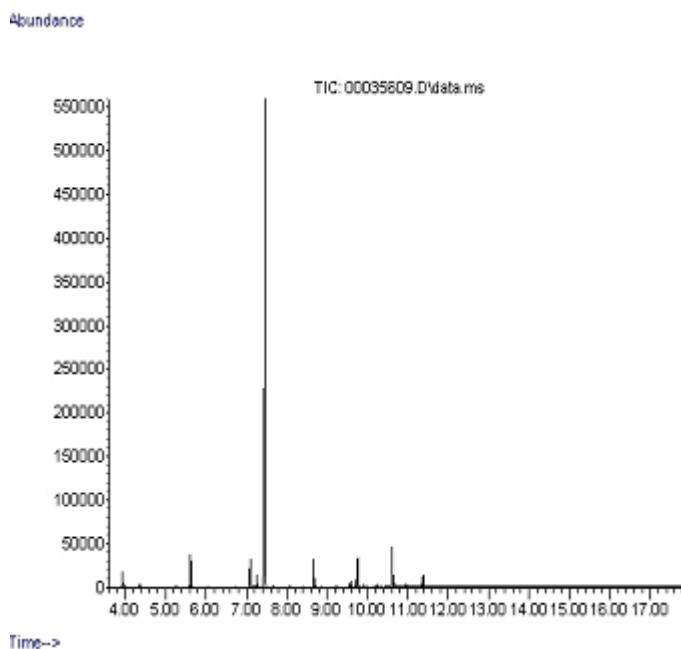


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	90 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	45300	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43950	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,37	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,3	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038172-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:2F7618CC-F055-4F99-92E1-1EB4DBA9B493

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035609

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038172-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035609

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038172-02/133-2019-00035609 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 12:28:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:11
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_A
Análises de PAH

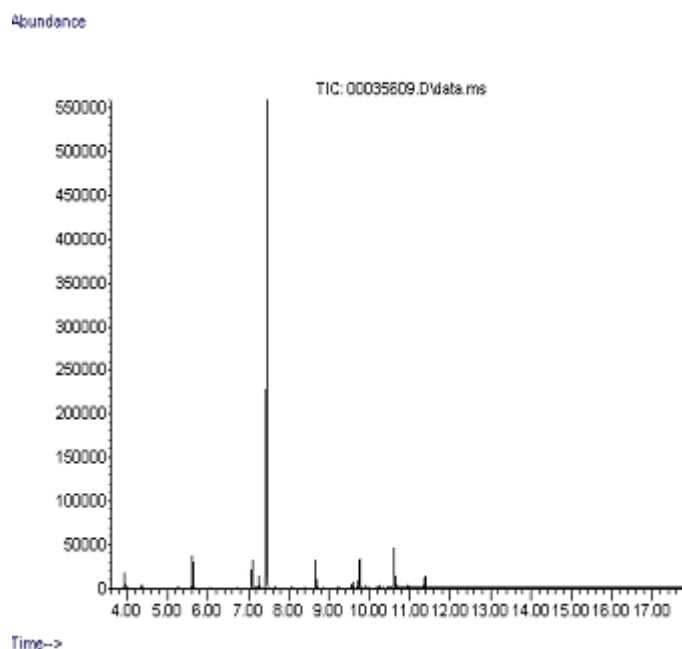
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,145	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:2F7618CC-F055-4F99-92E1-1EB4DBA9B493

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035609

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038173-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035610

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038173-02/133-2019-00035610 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 12:27:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:20
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



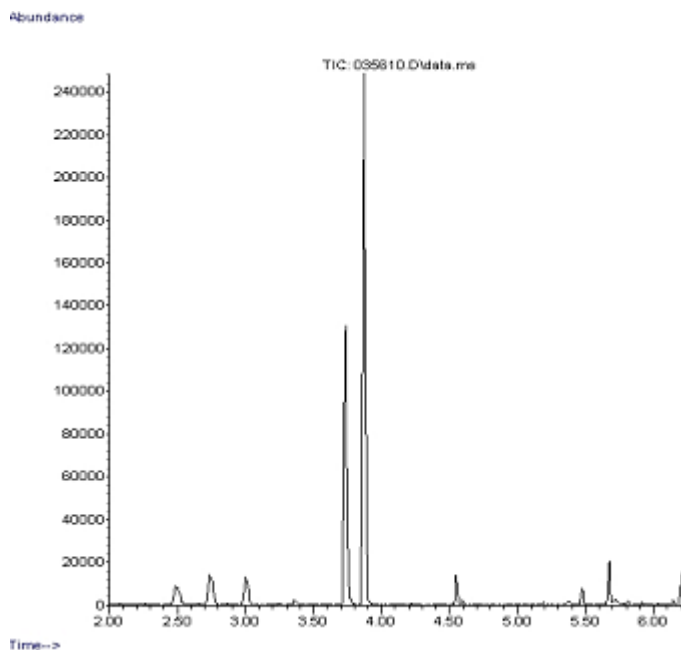
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

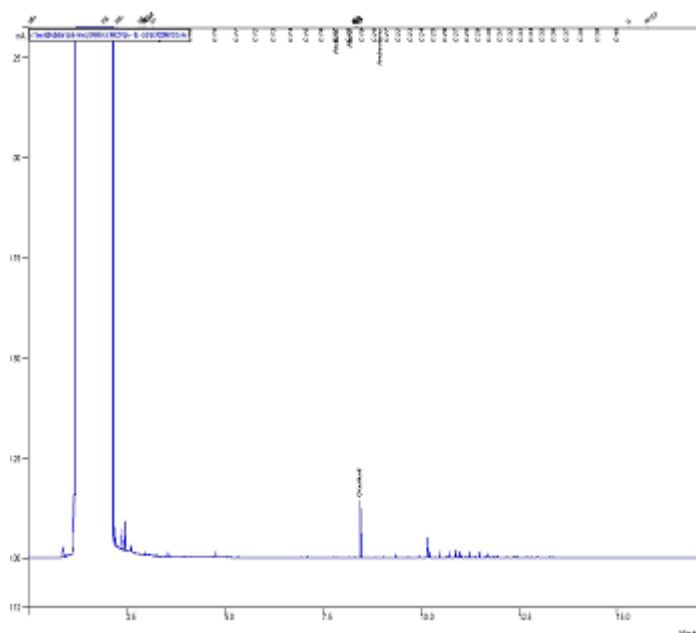


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



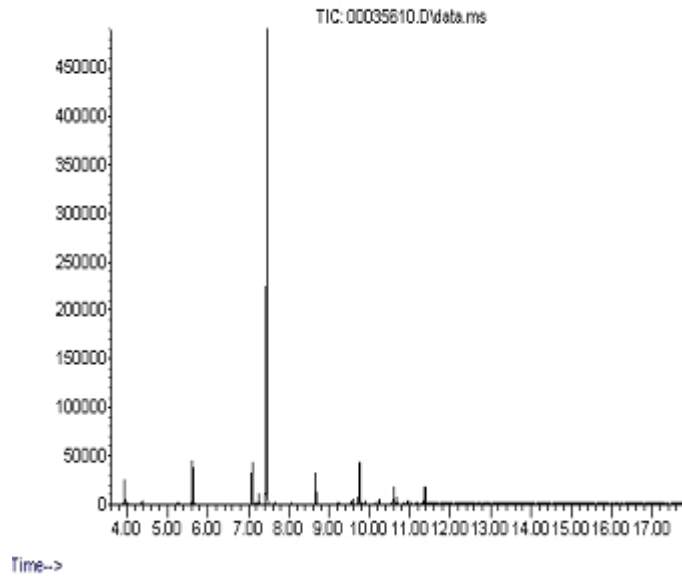
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	71 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23º ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,05	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	45630	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	9	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	43590	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,72	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	3,0	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038173-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:ED26364E-AD92-4978-9F9F-6EEB5CE1D80D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035610

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038173-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035610

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038173-02/133-2019-00035610 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 12:27:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:20
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_B
Análises de PAH

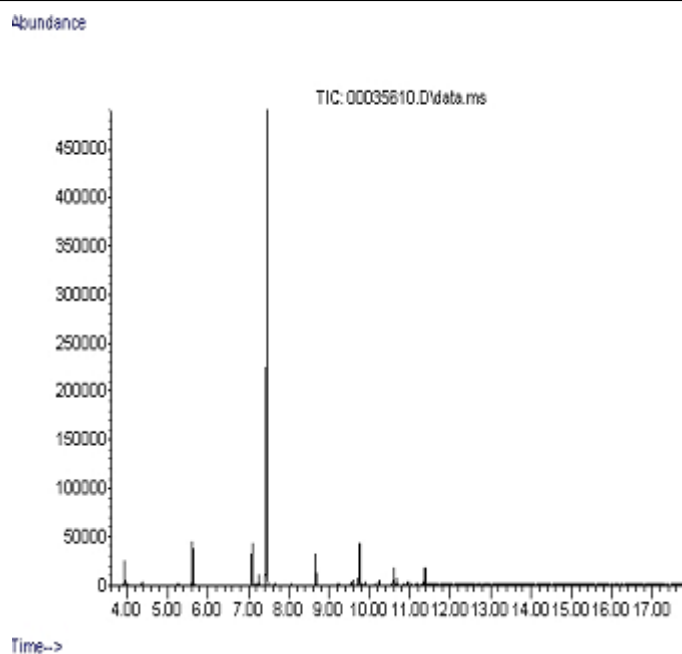
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,140	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:ED26364E-AD92-4978-9F9F-6EEB5CE1D80D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035610

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038174-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035611

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038174-02/133-2019-00035611 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 12:23:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:30
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,16	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,16	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



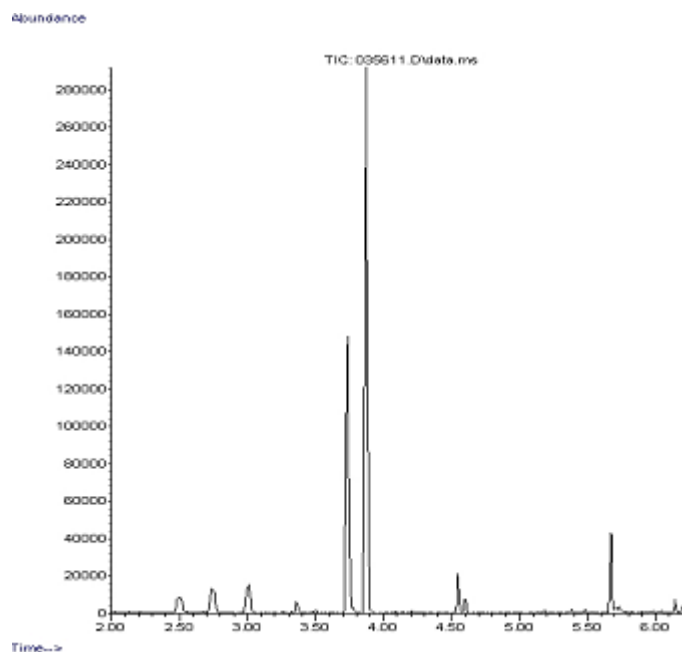
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	101 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

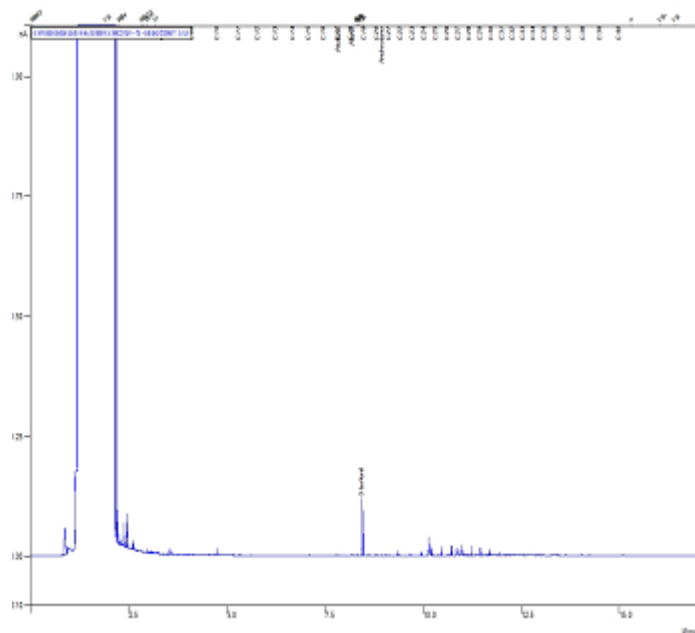


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

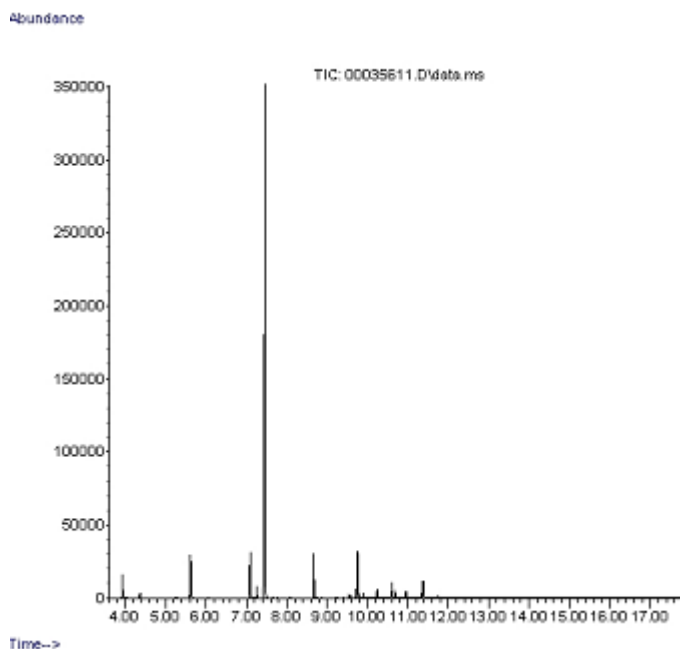


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	88 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42150	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39920	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,58	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,8	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038174-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:04036693-F6D7-4DA6-ADE2-747DDC1AA99C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035611

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038174-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035611

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038174-02/133-2019-00035611 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 12:23:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:30
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_C
Análises de PAH

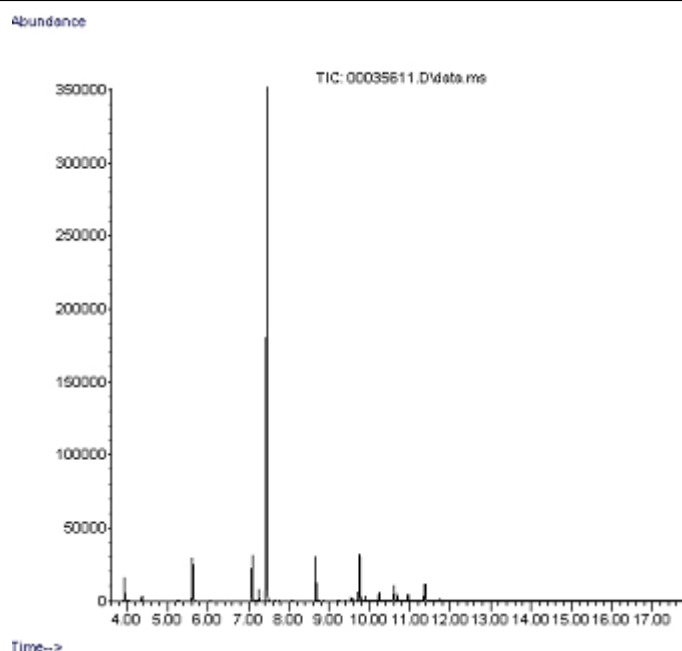
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,262	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:04036693-F6D7-4DA6-ADE2-747DDC1AA99C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035611

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038175-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035612

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038175-02/133-2019-00035612 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 12:16:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:36
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	3,18	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	<1,0	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	3,18	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



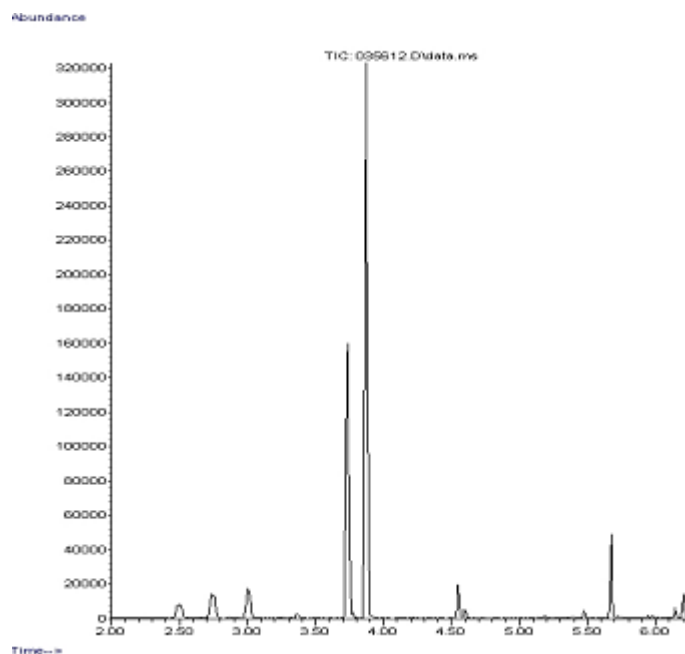
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

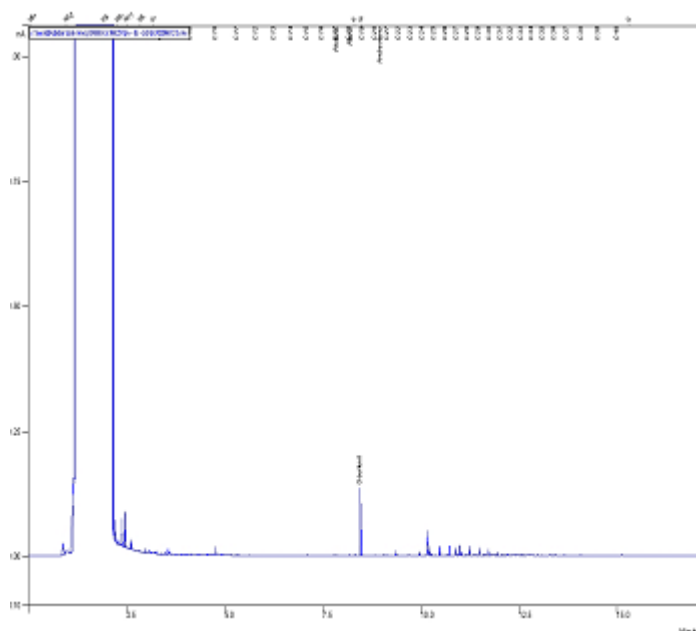


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



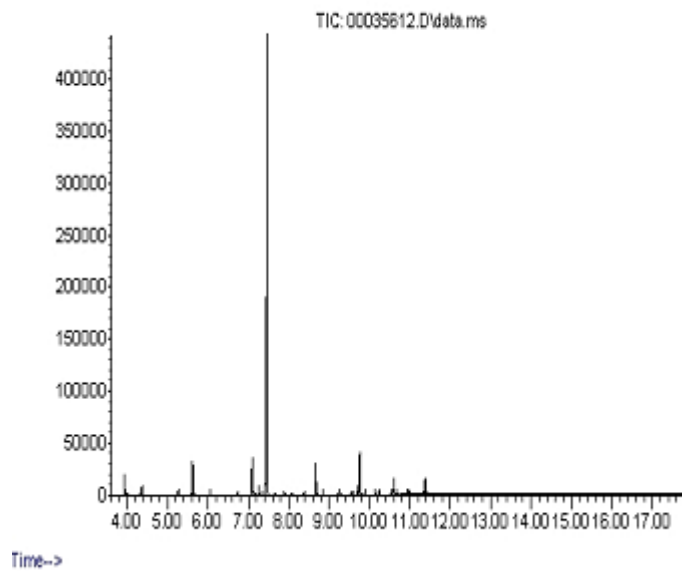
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	78 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,010	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40770	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38180	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,44	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	0,007	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,9	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038175-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:DCC796E7-B21D-4478-B313-781F87744A62

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035612

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038175-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035612

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038175-02/133-2019-00035612 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 12:16:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:36
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_D
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

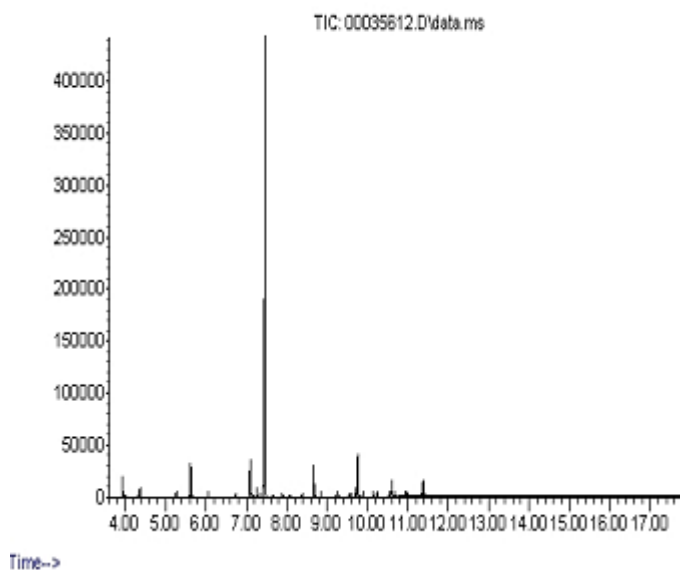
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,704	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:DCC796E7-B21D-4478-B313-781F87744A62

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035612

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038176-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035613

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038176-02/133-2019-00035613 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 12:10:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:45
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	2,91	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	<2,0	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	2,91	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



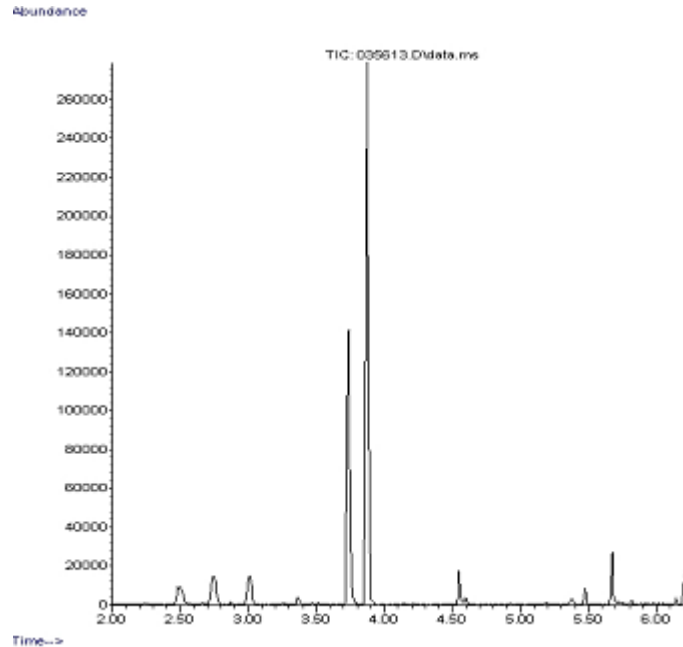
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

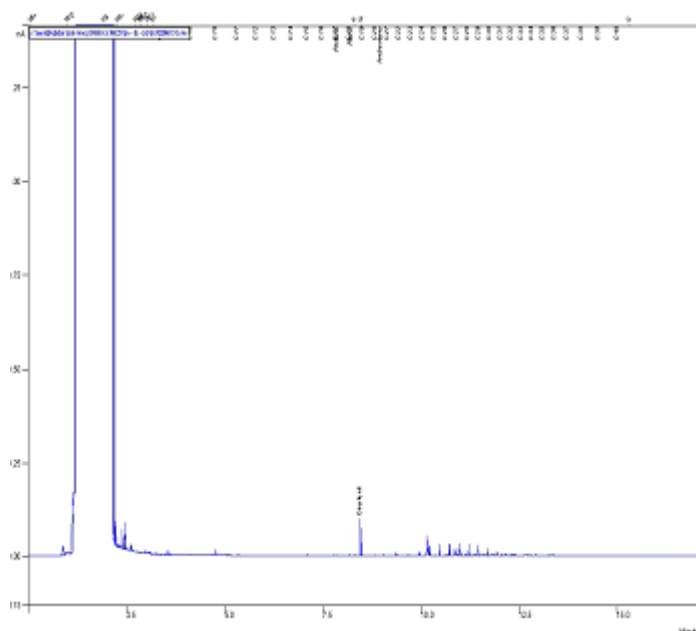


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



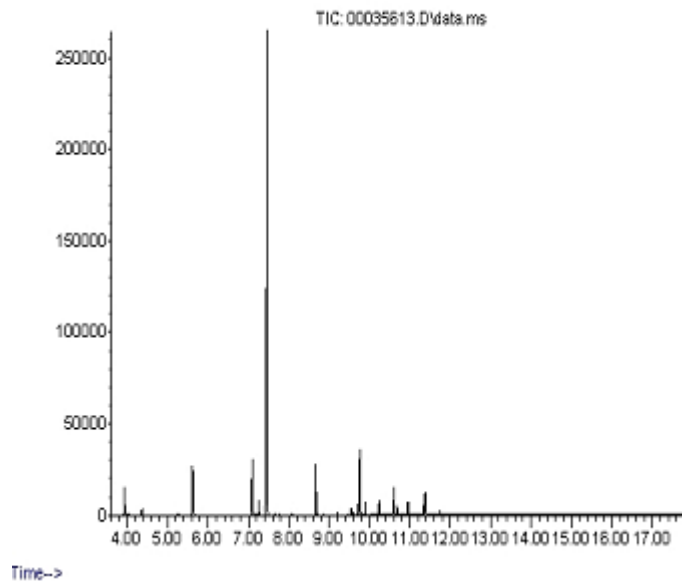
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	88 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,008	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,28	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41250	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37600	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,28	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,1	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038176-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E8B4A355-3303-4220-9498-DBD703D3F8F0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035613

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038176-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035613

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038176-02/133-2019-00035613 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 12:10:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:45
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 11_E

Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

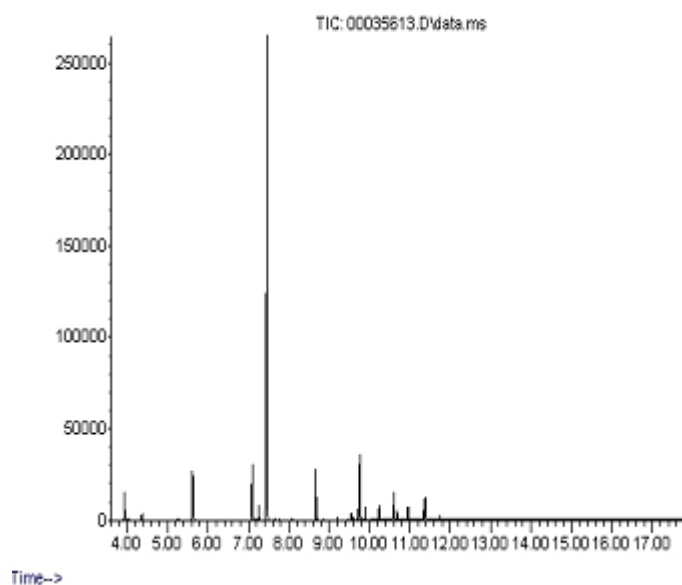
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	4,526	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:E8B4A355-3303-4220-9498-DBD703D3F8F0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035613

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038177-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035614

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038177-02/133-2019-00035614 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 15:57:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:26:54
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



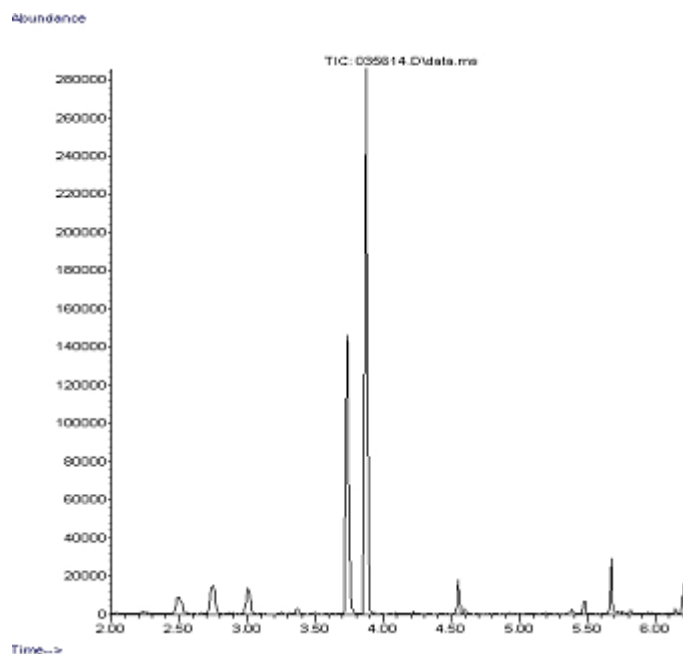
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

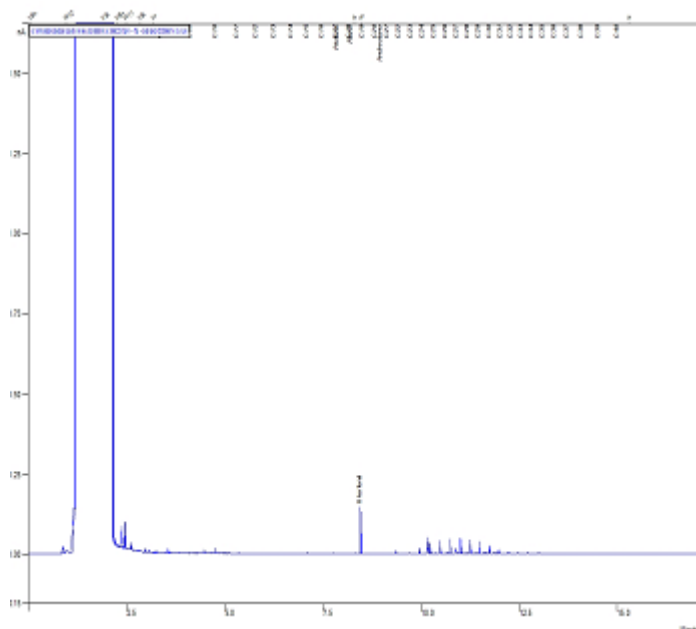


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

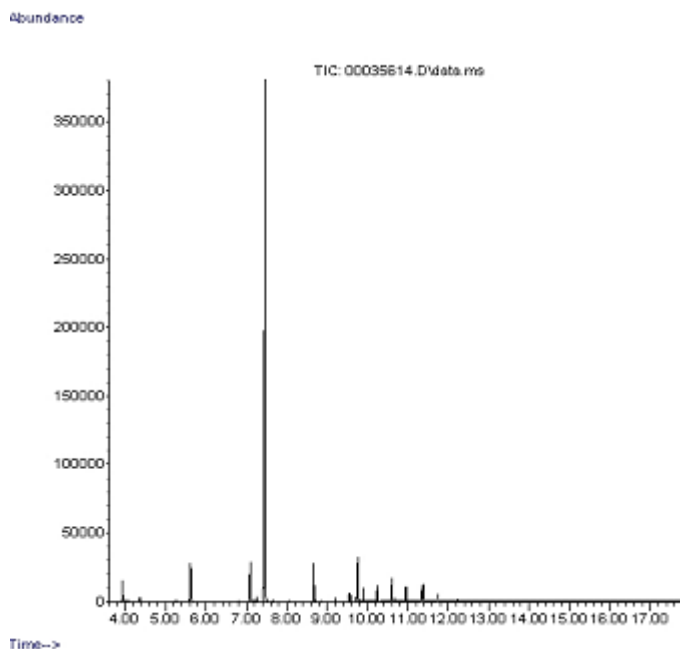
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	92 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23º ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44160	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	41220	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,55	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,0	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038177-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:54803734-2D7B-42E1-89DE-6E0189D5E738

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035614

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038177-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035614

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038177-02/133-2019-00035614 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 15:57:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:26:54
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_A

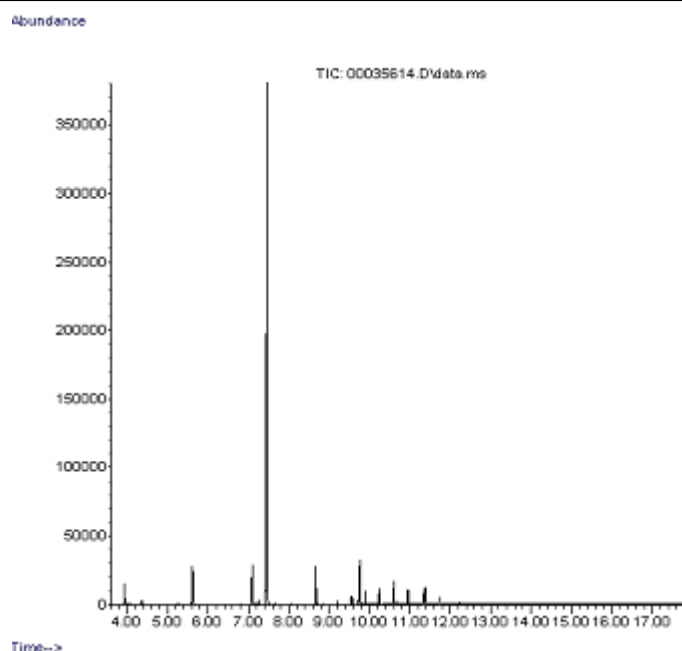
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,131	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:54803734-2D7B-42E1-89DE-6E0189D5E738

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035614

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038178-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035615

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038178-02/133-2019-00035615 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 15:56:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:03
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



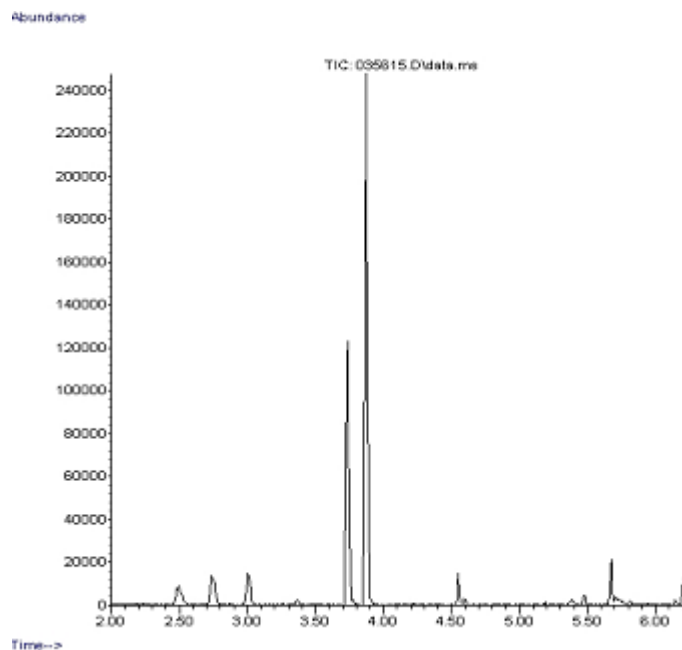
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

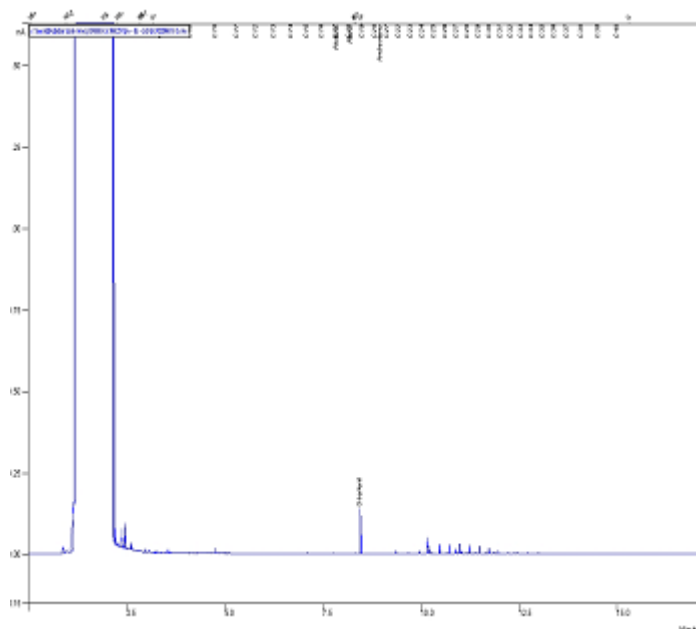


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



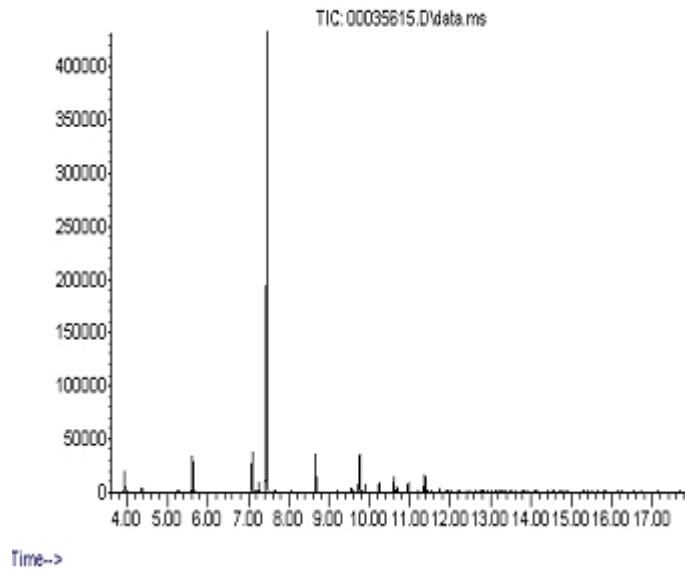
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	84 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44790	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	13	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40320	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,56	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,9	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	95 %
Arsênio (As)	GJ	99 %
Bário (Ba)	GJ	113 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038178-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	103 %
Cádmio (Cd)	GJ	98 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	86 %
Cobre (Cu)	GJ	99 %
Cromo (Cr)	GJ	105 %
Ferro (Fe)	GJ	104 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	105 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	95 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	101 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:11DB3EF1-ED73-4CFE-A1C8-F6EDC94830B6

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035615

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038178-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035615

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038178-02/133-2019-00035615 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 15:56:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:03
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_B

Análises de PAH

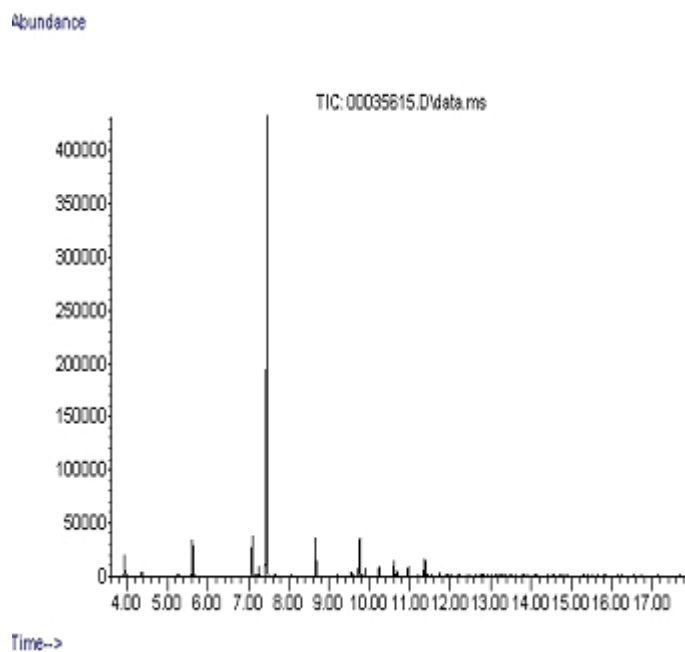
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,142	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	110 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura


Rosemar Silva dos Santos
 Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:11DB3EF1-ED73-4CFE-A1C8-F6EDC94830B6

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035615

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038179-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035616

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038179-02/133-2019-00035616 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 15:53:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:11
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



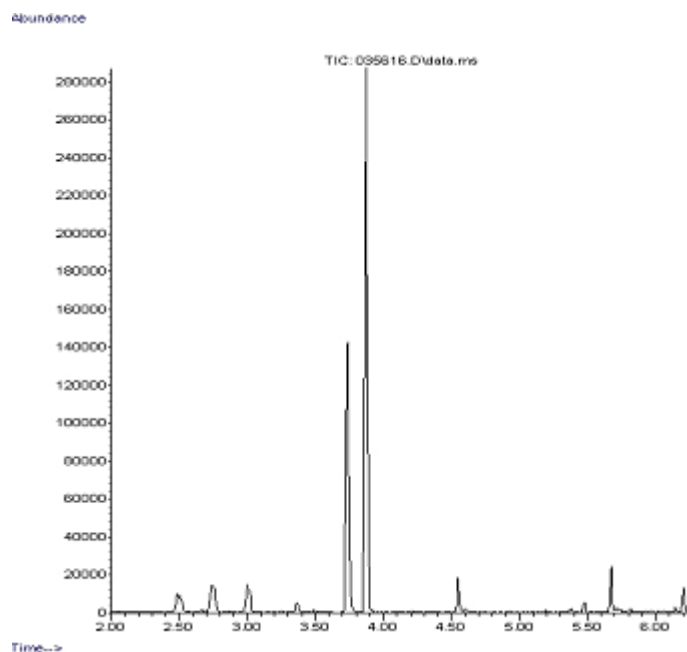
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038179-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038179-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

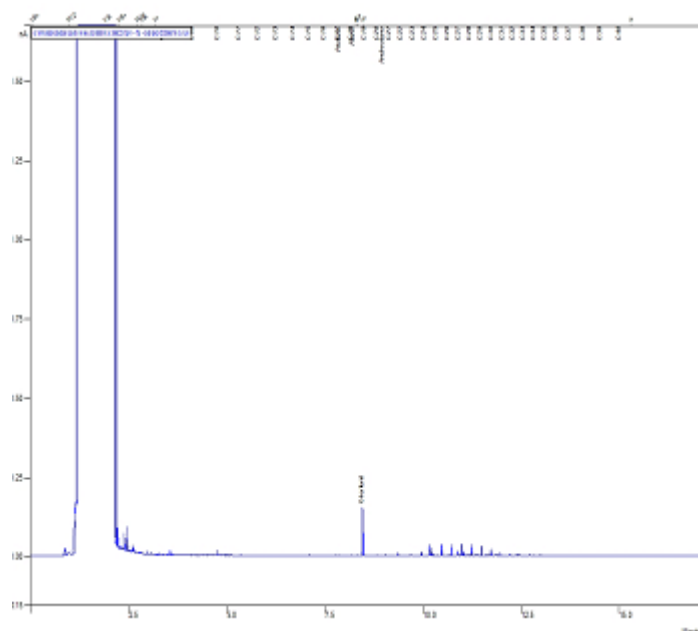


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038179-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

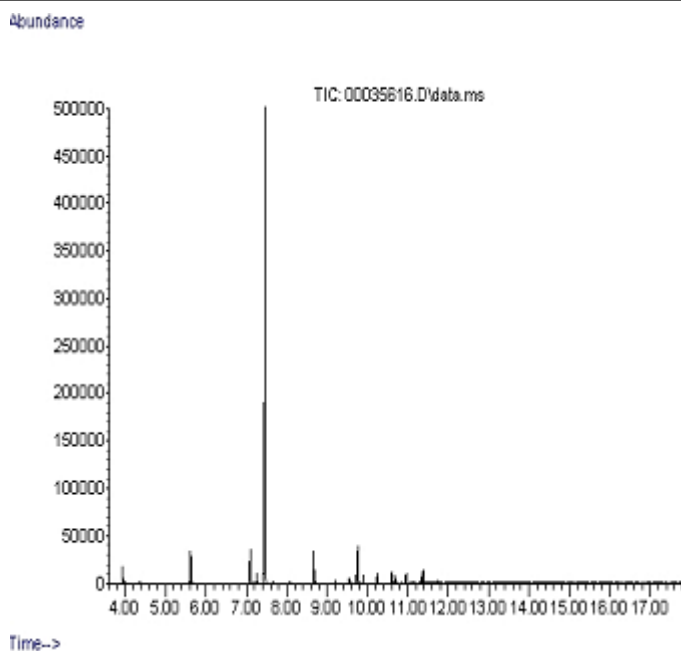
FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	90 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,05	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	42630	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40240	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038179-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,15	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,8	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038179-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BA4BB478-36F2-4821-832C-5A53BD3E6858

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035616

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038179-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035616

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038179-02/133-2019-00035616 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 15:53:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:11
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_C
Análises de PAH

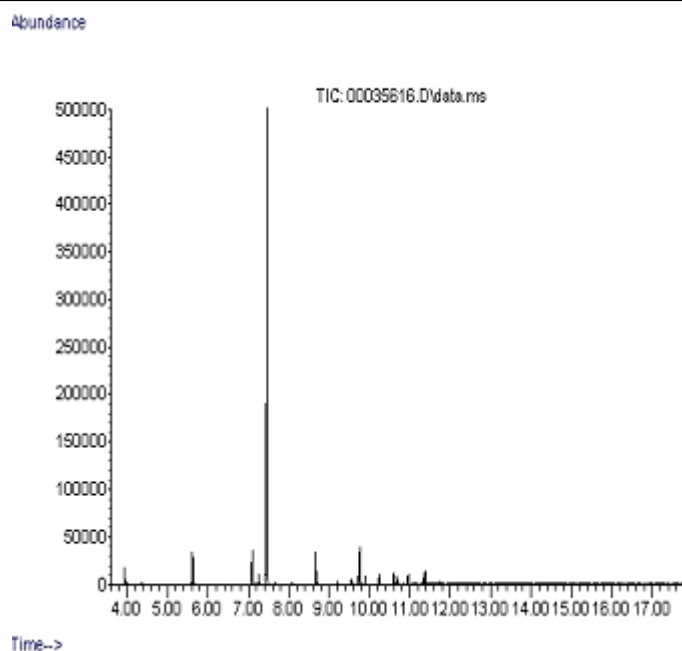
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,331	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:BA4BB478-36F2-4821-832C-5A53BD3E6858

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035616

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 1 de 8

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038180-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035617

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038180-02/133-2019-00035617 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 15:45:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:20
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



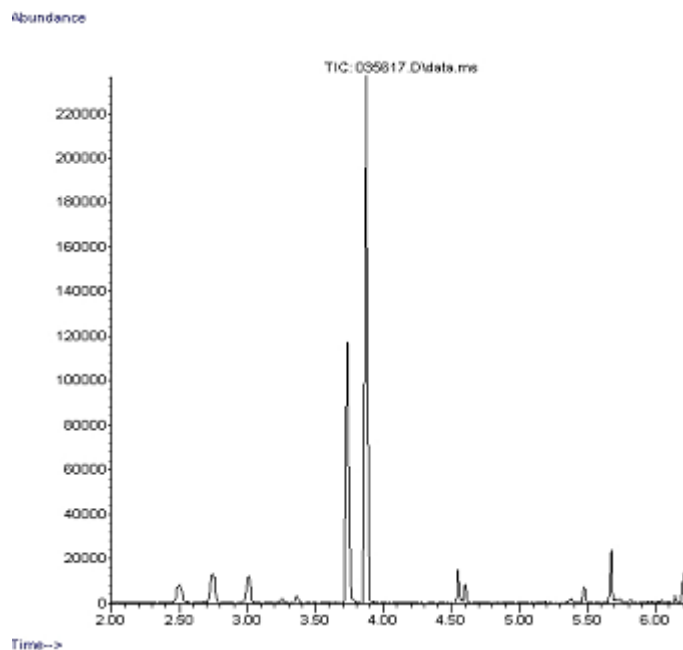
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

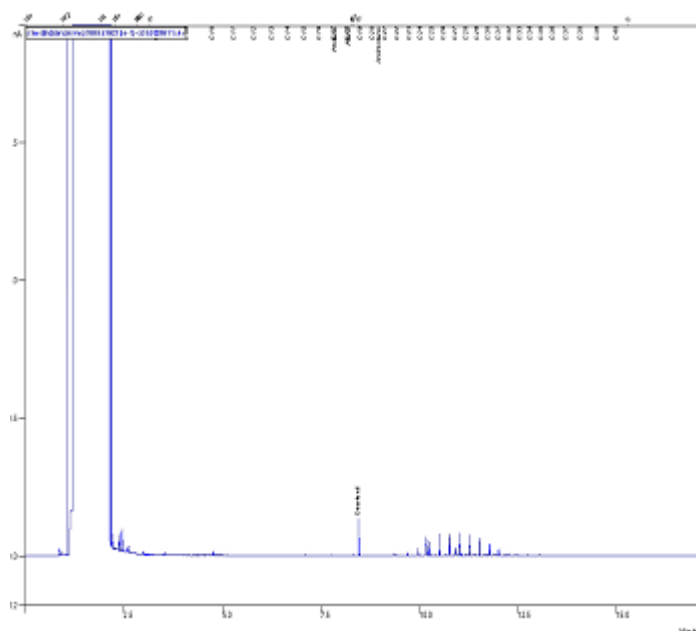


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



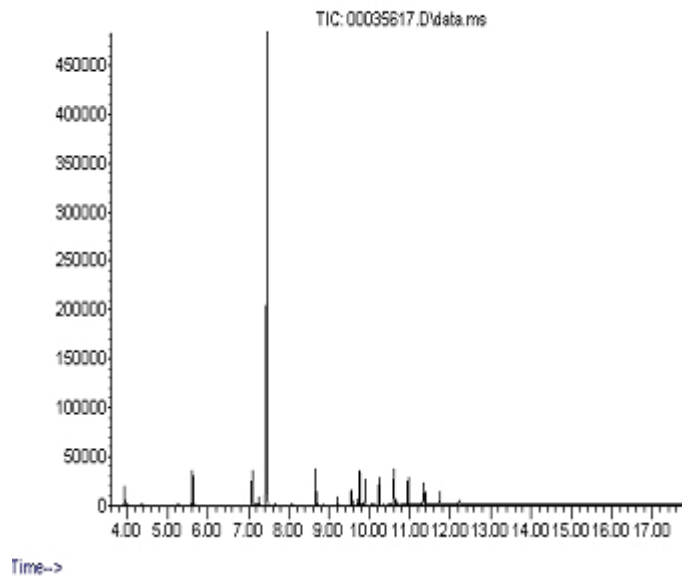
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	92 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,29	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40430	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	39520	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	3,98	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,8	4	4,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038180-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO4)	GJ	99 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4CF72D2C-FD6B-49E4-B2E7-FBB07605C1E0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035617

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038180-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035617

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038180-02/133-2019-00035617 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 15:45:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:20
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

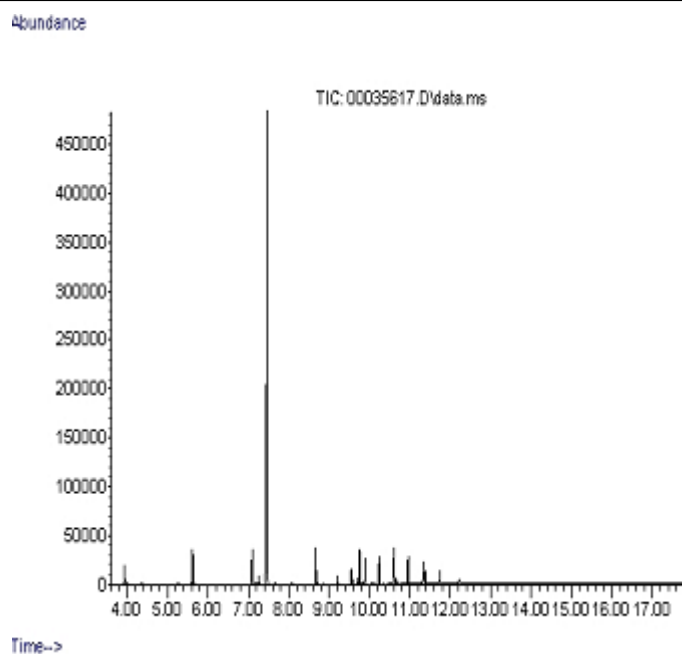
Referência do cliente: 12_D
Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,825	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4CF72D2C-FD6B-49E4-B2E7-FBB07605C1E0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035617

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038181-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035618

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038181-02/133-2019-00035618 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/07/2019 15:40:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:28
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



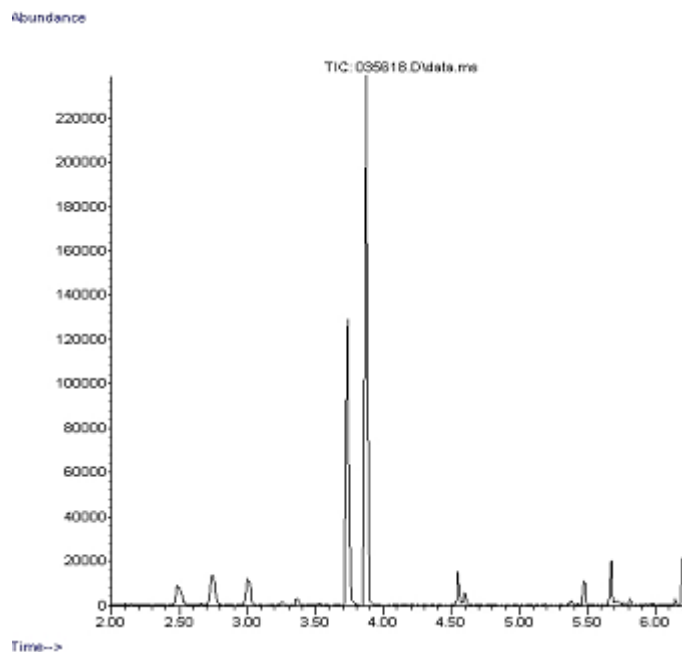
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

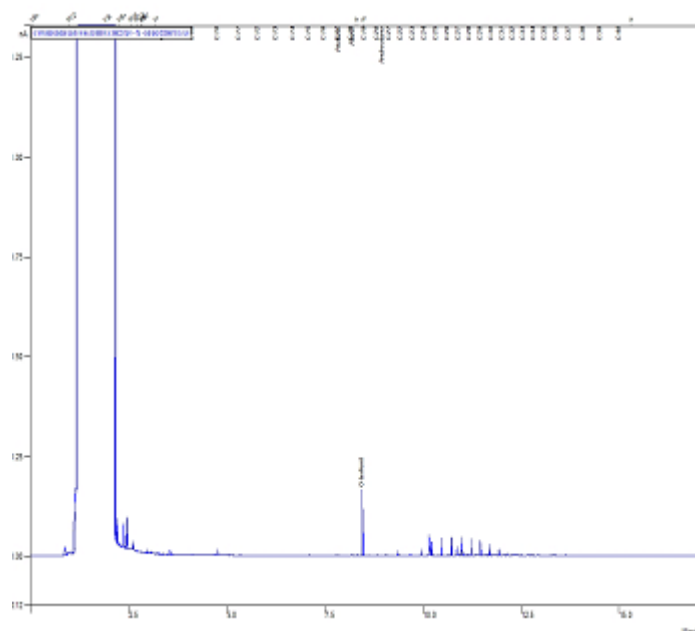


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

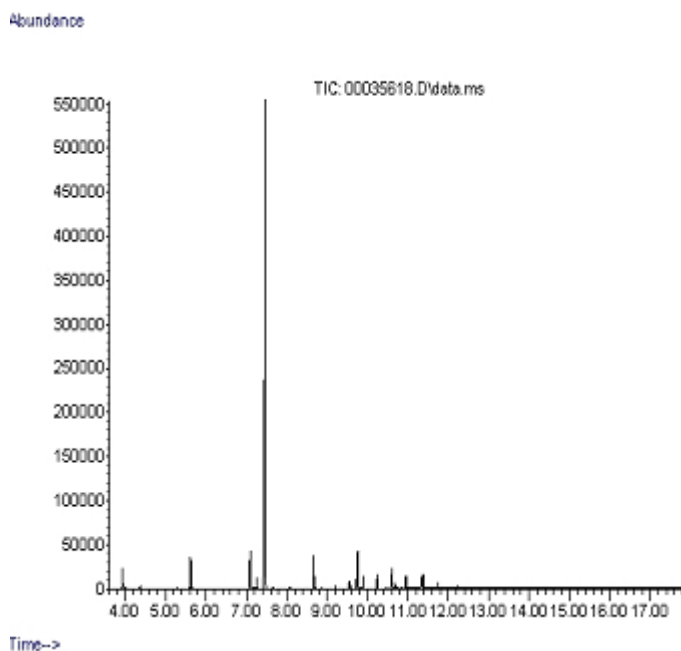


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	85 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,012	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40650	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	7	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	37310	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,11	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,6	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038181-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	102 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4870ED82-F238-45F3-BBF6-AD28093CFE53

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035618

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038181-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035618

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038181-02/133-2019-00035618 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/07/2019 15:40:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:28
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 12_E
Análises de PAH

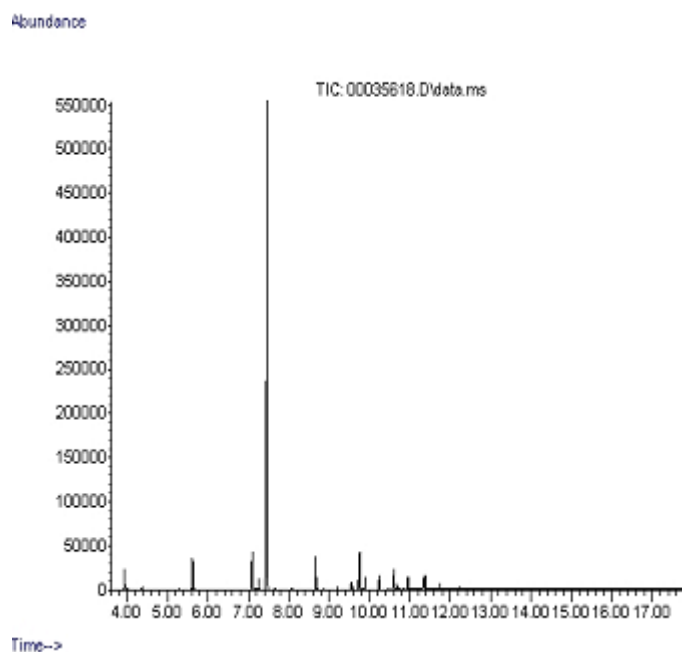
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	4,602	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:4870ED82-F238-45F3-BBF6-AD28093CFE53

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035618

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038182-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035619

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038182-02/133-2019-00035619 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 20:50:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:36
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_A

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



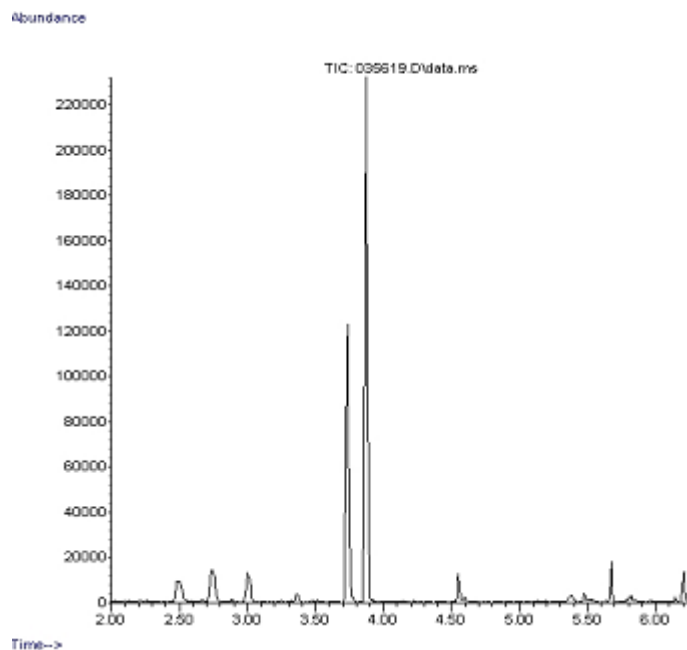
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038182-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	107 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

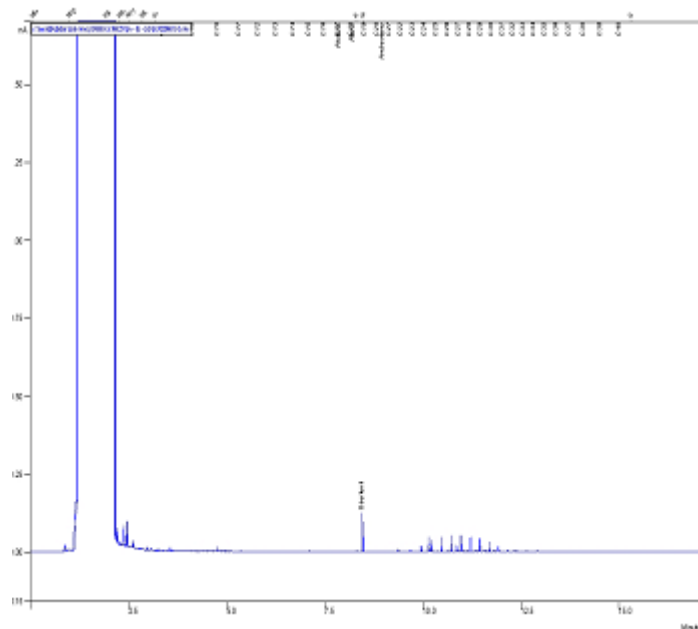


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038182-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

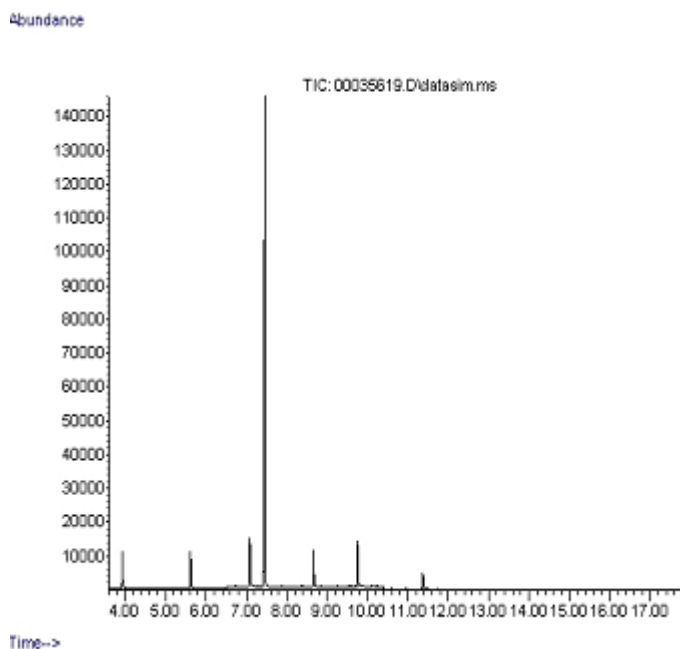


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038182-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	82 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,011	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44070	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	42150	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038182-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,39	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	<0,03	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	0,0016	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,7	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038182-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	90 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	101 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:D6F461AC-0217-42E1-BBB5-AAF01D16AEC5

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035619

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038182-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035619

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038182-02/133-2019-00035619 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 20:50:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:36
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_A

Análises de PAH

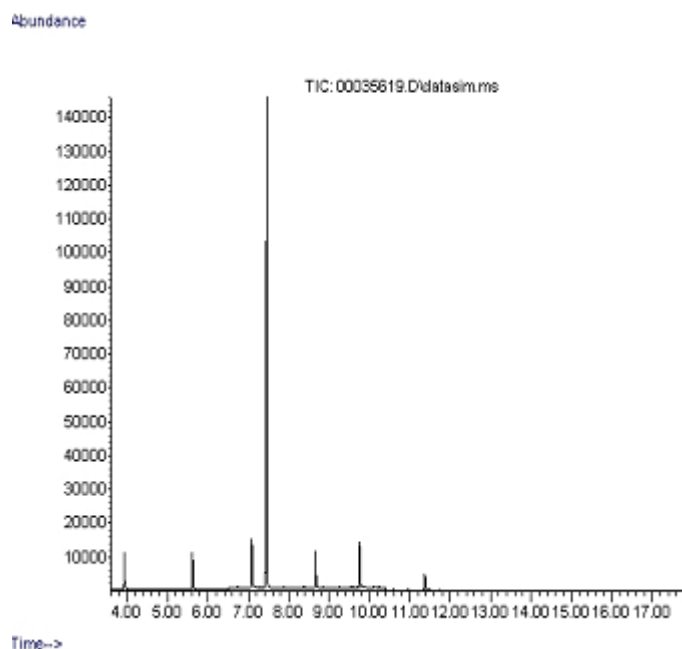
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,203	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:D6F461AC-0217-42E1-BBB5-AAF01D16AEC5

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035619

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038183-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035620

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038183-02/133-2019-00035620 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 20:49:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:45
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_B

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



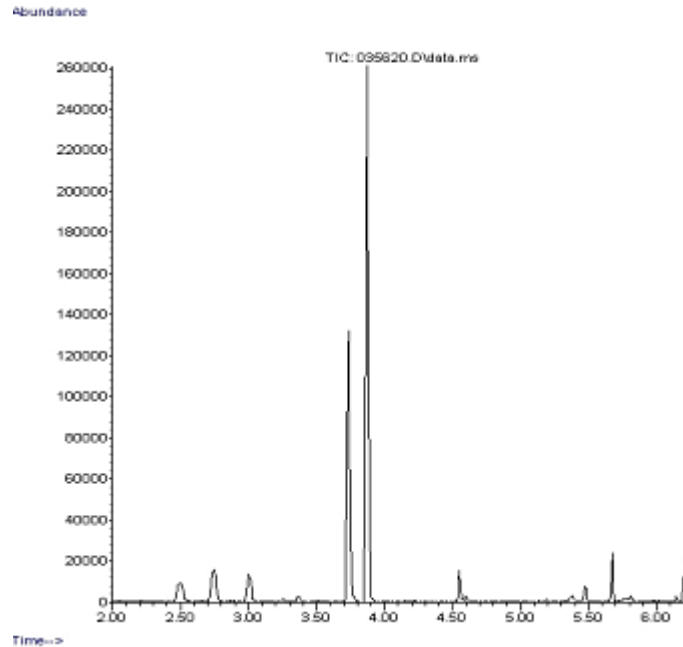
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

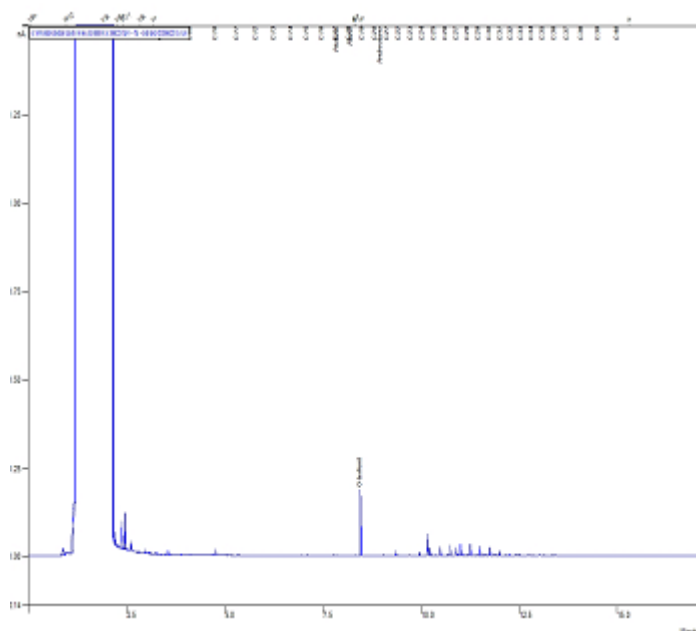


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

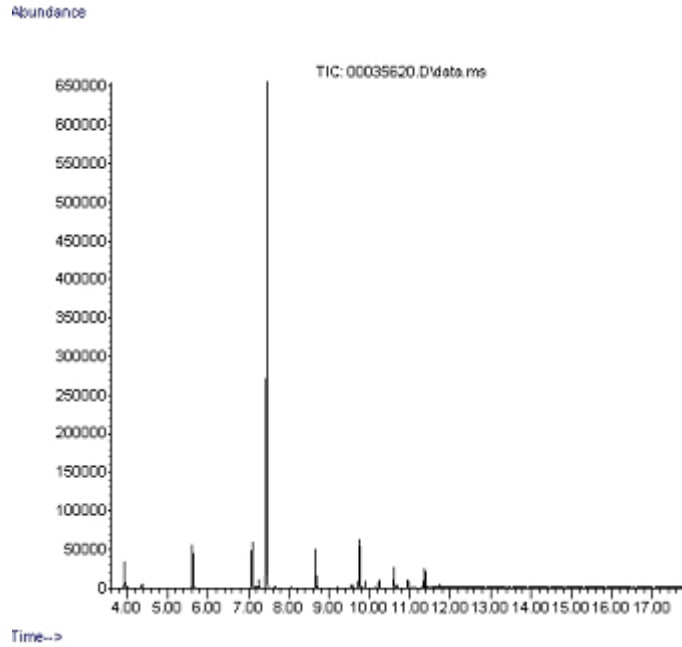


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	70 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	ND	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,013	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	44250	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	6	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40140	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



euofins

Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,27	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	<0,003	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,7	4	4,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	110 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	90 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038183-03 - A
Página 8 de 8

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:468C7DD3-3D65-4BBE-BD4C-F72FA6130FFF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035620

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038183-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035620

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038183-02/133-2019-00035620 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 20:49:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:45
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_B
Análises de PAH

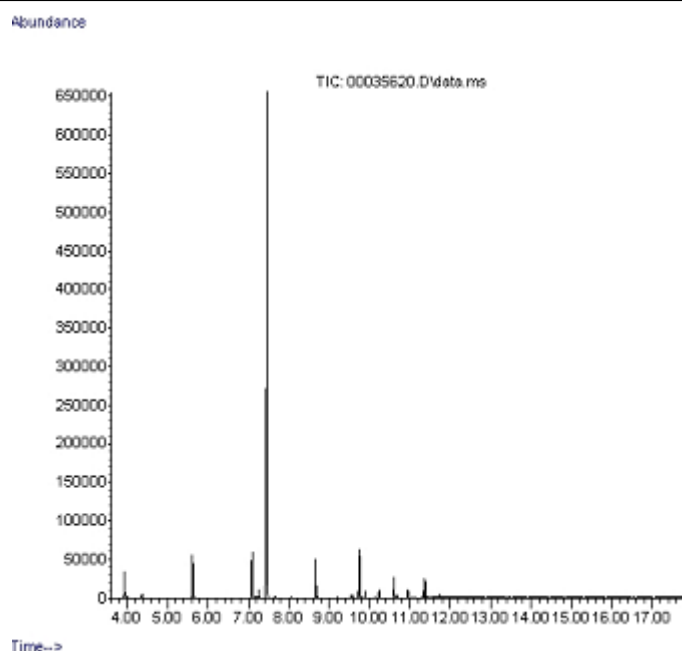
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,154	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:468C7DD3-3D65-4BBE-BD4C-F72FA6130FFF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035620

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038184-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035621

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038184-02/133-2019-00035621 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 20:46:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:27:54
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_C

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



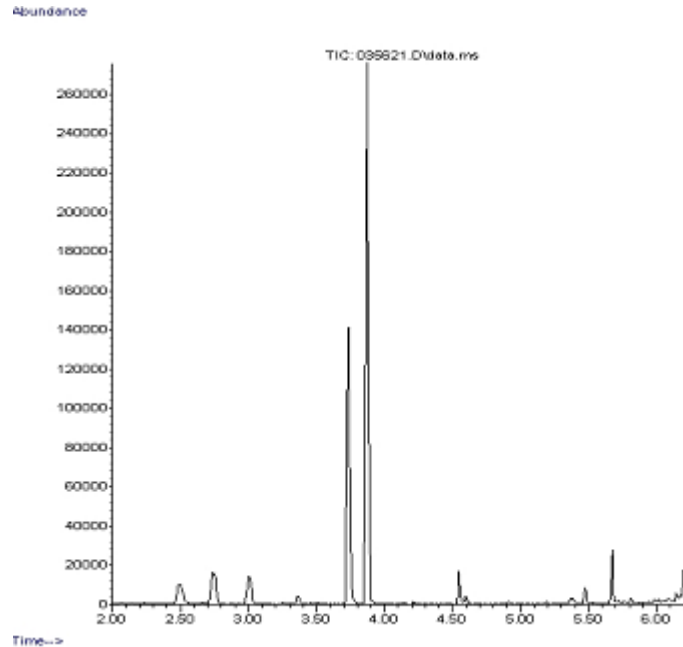
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

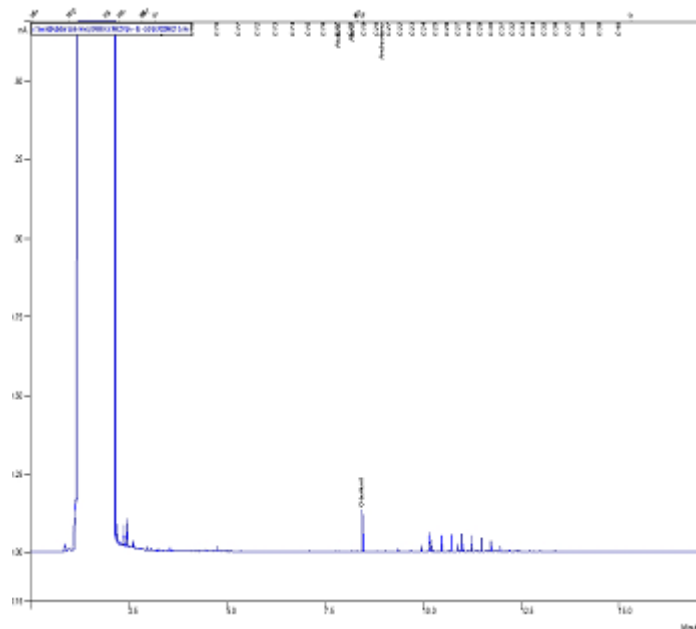


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

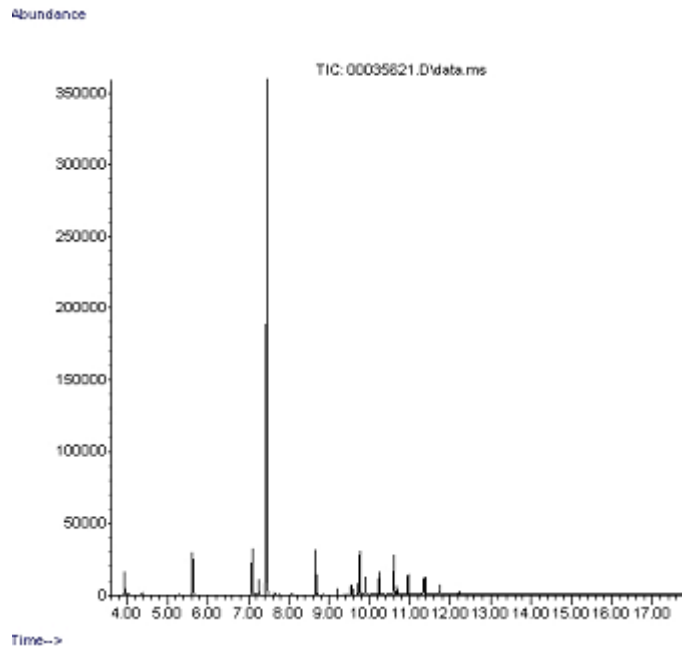


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	94 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,04	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,007	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,06	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41710	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	11	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	40010	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,26	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,7	4	4,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038184-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	86 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	90 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:05A126CE-13DB-4F26-99FB-17FCA9FCA6BF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035621

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038184-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035621

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038184-02/133-2019-00035621 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 20:46:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:27:54
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_C
Análises de PAH

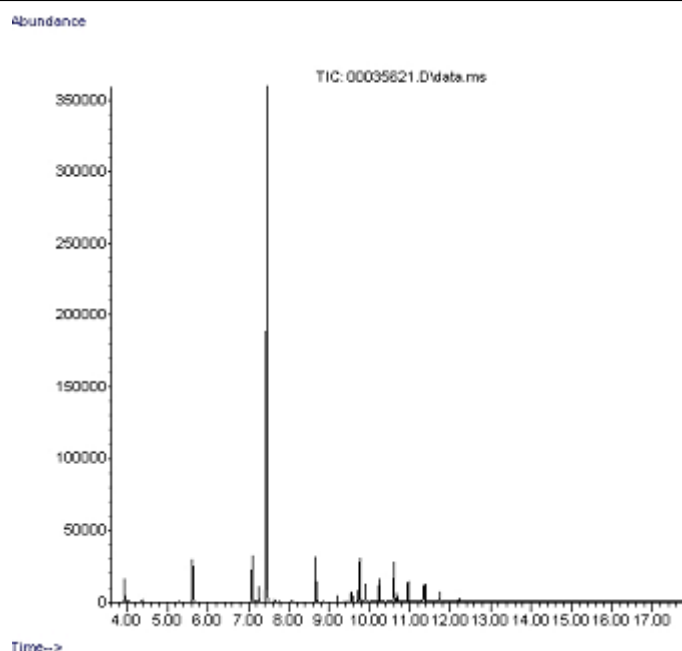
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	0,276	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Clorofila A	CB	< 0,5	-	0,5	-	µg/L	SM 10200 H - 22ª Edição

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:05A126CE-13DB-4F26-99FB-17FCA9FCA6BF

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035621

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038185-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035622

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038185-02/133-2019-00035622 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 20:38:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:28:01
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_D

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



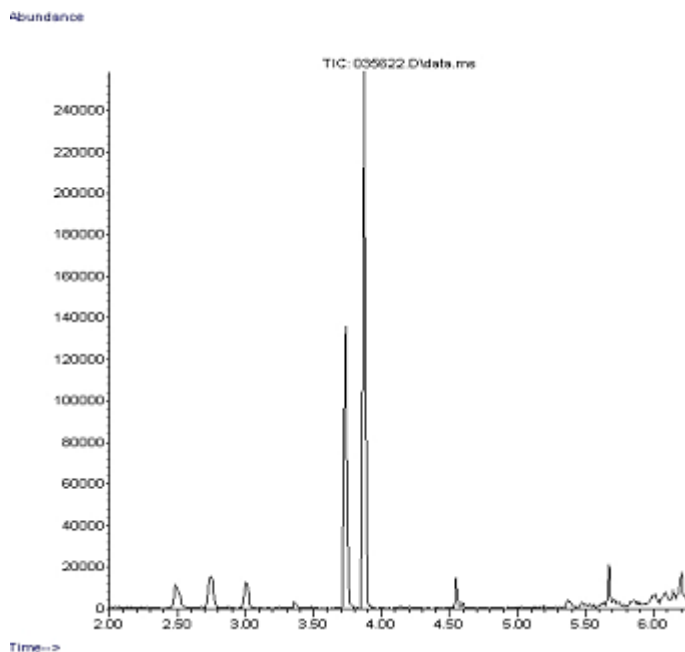
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 3 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

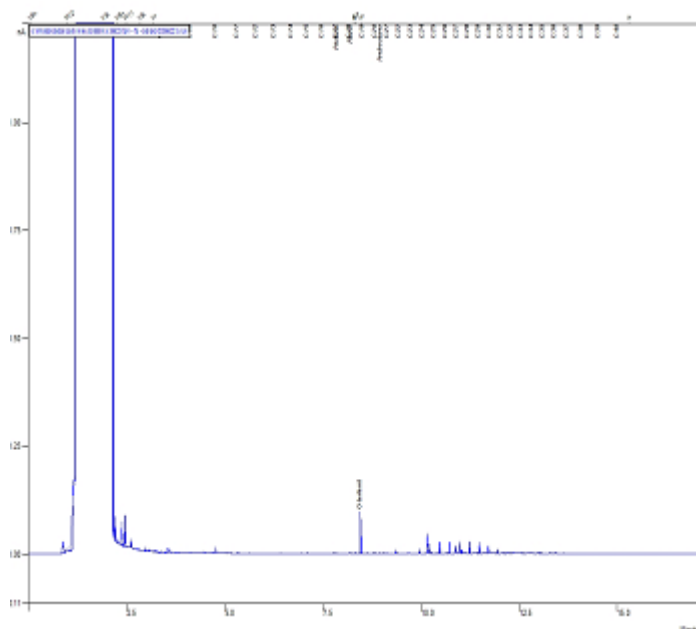


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



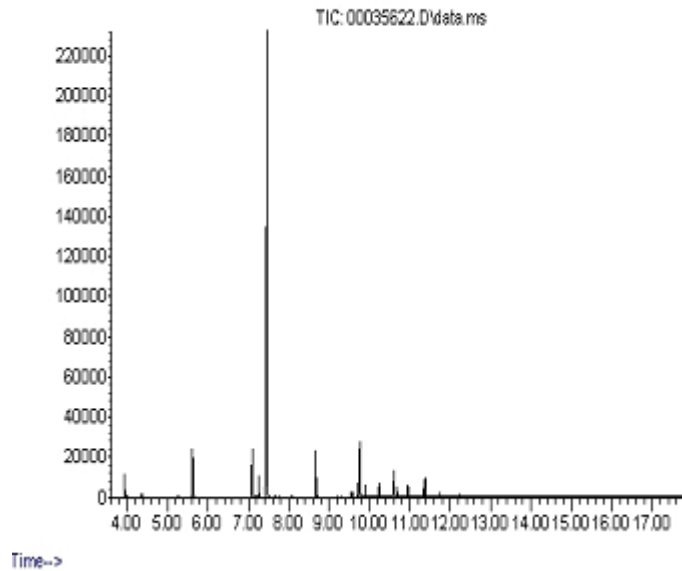
Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	91 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,16	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,006	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,23	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	40270	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	<3,0	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38820	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,13	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	1,5	5	5,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038185-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	86 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	90 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:5B1C3000-1375-4DF1-AD90-2BB0073CCC64

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035622

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038185-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035622

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038185-02/133-2019-00035622 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 20:38:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:28:01
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_D

Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

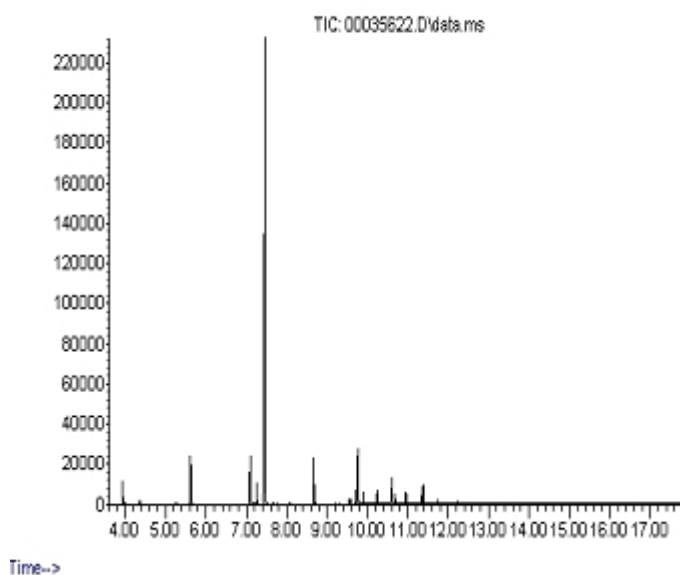
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Abundance


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,967	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:5B1C3000-1375-4DF1-AD90-2BB0073CCC64

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035622

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038186-03 - A



Emitido em: 24/09/2019

Batch Nº: EUBRRJ-00025382
Amostra Nº: 133-2019-00035623

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038186-02/133-2019-00035623 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/07/2019 20:17:00
Entrega das amostras: 29/07/2019
Início da Análise: 30/07/2019 11:28:09
Término da Análise: 24/09/2019 11:18
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_E

Análises de BTEX .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Benzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Tolueno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Etilbenzeno	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
m,p-Xileno	GJ	ND	-	2,0	0,2	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Xileno (orto-)	GJ	ND	-	1,0	0,1	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
Soma de Xilenos	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014
BTEX (soma)	GJ	ND	-	-	-	µg/L	US EPA 8260 C: 2017; EPA 5021A 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



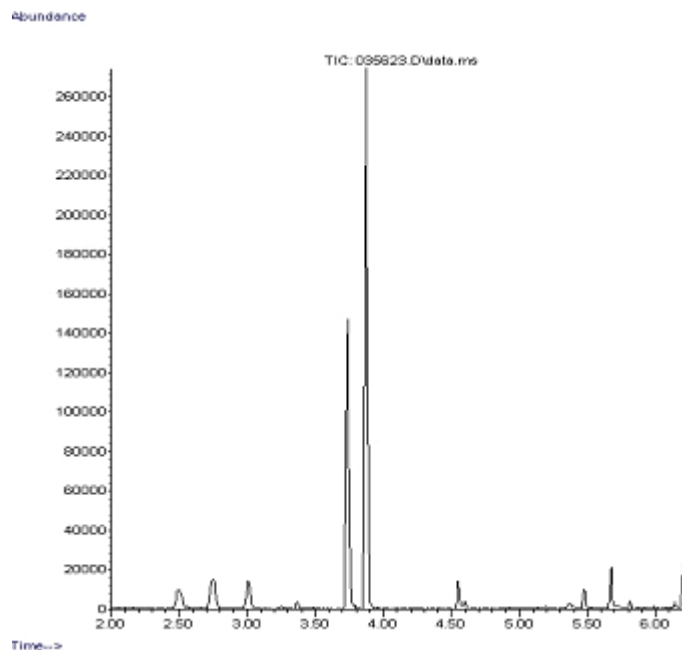
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038186-03 - A
Página 2 de 8

NOVA VERSÃO**



Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<0,10	-	0,10	0,03	mg/L	ISO 9377-2: 2000 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Octano (C8)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonano (C9)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

NOVA VERSÃO**

n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
pristano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
fitano	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

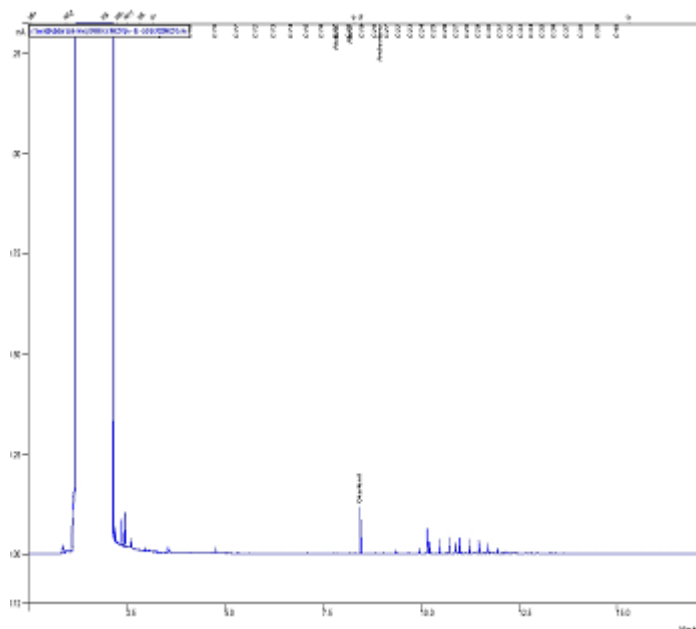


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038186-03 - A
Página 4 de 8

NOVA VERSÃO**

n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	2,0	1	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	ND	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	<100,0	-	100,0	30	µg/L	EPA 8015 D: 2003; ISO 9377-2: 2000 (E)



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

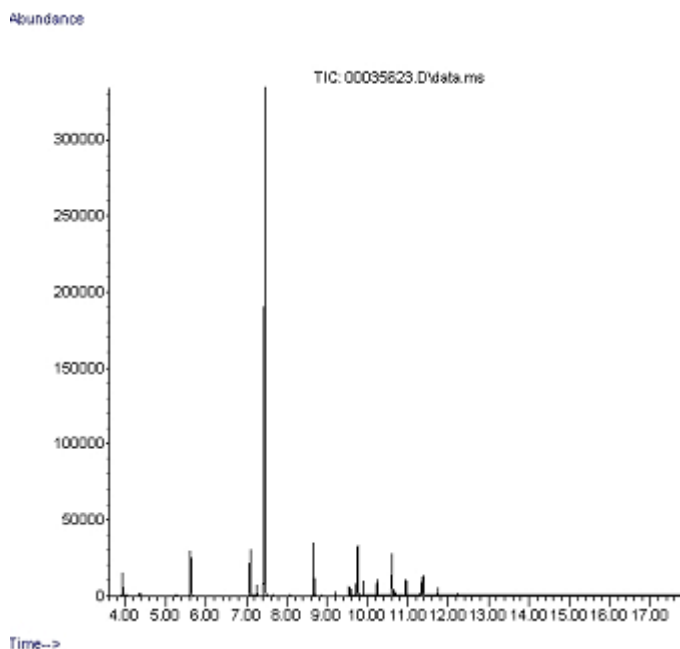


Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038186-03 - A
Página 5 de 8

NOVA VERSÃO**

Benzo (ghi) perileno GJ ND - 0,010 0,003 µg/L EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	92 %

Análises de SVOC (Conama 454)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	µg/L	

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrato (como N)	GJ	0,10	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-NO3 - E
Nitrito (como N)	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/L	SM 4500 B - 22ª Edição
Índice de fenol	GJ	0,007	-	0,002	0,001	mg/L	SMEWW 23ª ed., 2017. Método 5530 D
Amônia (como NH3)	GJ	ND	-	0,05	0,02	mg/L	SM 4500 F - 22ª edição
Orto-fosfato (PO4)	GJ	0,15	-	0,02	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 4500-P - E

Análises de Gravimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sólidos Totais	GJ	41440	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 E
Sólidos Suspensos Totais	GJ	ND	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 D
Sólidos dissolvidos totais	GJ	38980	-	3,0	1	mg/L	SMEWW 23ª Ed 2017 Método 2540 C

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038186-03 - A
Página 6 de 8

NOVA VERSÃO**

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Arsênio (As)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Bário (Ba)	GJ	<0,015	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Boro (B)	GJ	4,16	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Chumbo (Pb)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cobre (Cu)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Cromo (Cr)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Ferro (Fe)	GJ	ND	-	0,03	0,01	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Manganês (Mn)	GJ	ND	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Níquel (Ni)	GJ	ND	-	0,003	0,001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Vanádio (V)	GJ	ND	-	0,015	0,005	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Zinco (Zn)	GJ	<0,006	-	0,006	0,002	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3030 ; SMWW, 23ª Edição Met. 3120 B; EPA 6010D: 2014; EPA 3005A 1992
Mercúrio (Hg)	GJ	ND	-	0,0002	0,0001	mg/L	SMWW, 23ª Edição Met. 3500; EPA 245.7: 2005

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	2,5	4	4,0	0,5	mg/L	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	94 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	109 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038186-03 - A
Página 7 de 8

NOVA VERSÃO**

Boro (B)	GJ	101 %
Cádmio (Cd)	GJ	96 %
Carbono Orgânico Total	GJ	98 %
Chumbo (Pb)	GJ	81 %
Cobre (Cu)	GJ	100 %
Cromo (Cr)	GJ	106 %
Ferro (Fe)	GJ	103 %
Índice de fenol	GJ	86 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	90 %
Níquel (Ni)	GJ	98 %
Nitrato (como N)	GJ	104 %
Nitrito (como N)	GJ	102 %
Nitrogênio Amoniacal como N	GJ	80 %
Orto-fosfato (PO ₄)	GJ	102 %
Sólidos dissolvidos totais	GJ	101 %
Sólidos Suspensos Totais	GJ	90 %
Sólidos Totais	GJ	101 %
Vanádio (V)	GJ	100 %
Zinco (Zn)	GJ	93 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7252821C-DDA2-4FA7-A770-87B060DD7A10

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035623

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038186-03 - N

Emitido em: 24/09/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025382
Amostra N°: 133-2019-00035623

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038186-02/133-2019-00035623 de 03/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Água Salina

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/07/2019 20:17:00
 Entrega das amostras: 29/07/2019
 Início da Análise: 30/07/2019 11:28:09
 Término da Análise: 24/09/2019 11:18
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: 13_E
Análises de PAH

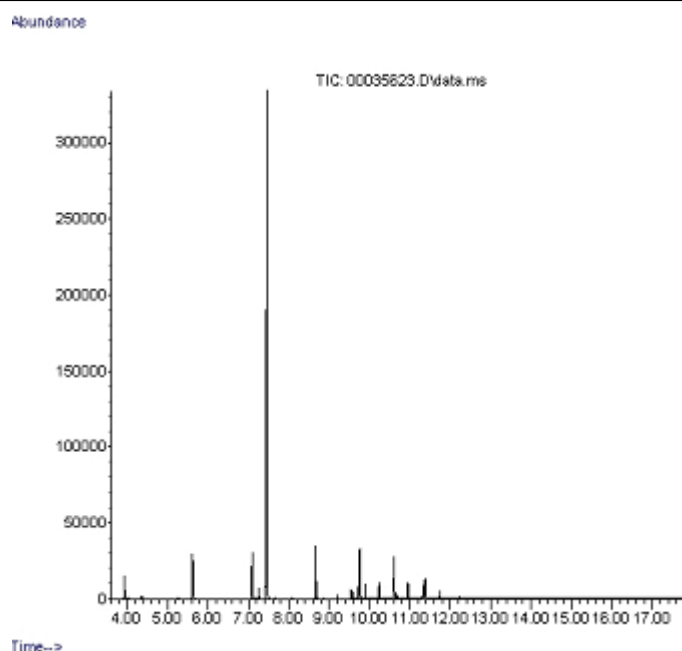
Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax

NOVA VERSÃO**

C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,003	µg/L	EPA 8270 D: 2014; EPA 3510 C: 2007


Análises de Colorimetria

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Silicatos (SiO ₃)	GJ	2,770	-	0,015	0,005	mg/L	USEPA 6010 C rev.03:2007

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Silicatos (SiO ₃)	GJ	107 %

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Sulfeto total	ext	<0,002	-	0,002	0,003	mg/L	Standard Methods, 4500-S2- C e D

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.
Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22^a ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de COT

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Verificação de autenticidade:7252821C-DDA2-4FA7-A770-87B060DD7A10

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00035623

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

ANEXO B – LAUDO BIOLÓGICO – FITOPLÂNCTON

PROJETO: Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Bacia de Santos

EMPRESA: GARDLINE

Data da coleta: 26-28/07/2019

Garrafa: van Dorn

Profundidade: 1 m, 50 m e 300 m

METODOLOGIA DE LABORATÓRIO

Nanoplâncton

A análise do nanoplâncton foi realizada em laboratório a partir de alíquotas de 100 mL, sedimentadas durante 72 horas, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F, 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), sendo assim, os organismos foram categorizadas 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, sedimentadas por 72 horas, segundo o método de Utermöhl (1958). As amostras foram avaliadas em microscópio invertido Nikon TS100F, sob o aumento final de 200X, com contraste de fase.

O microfitoplâncton, organismos maiores de 20 µm, foi analisado qualiquantitativamente, sempre que possível em nível de espécie, a partir da contagem de um mínimo de 100 unidades sedimentadas, sob aumento final de 200X, 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).

Em virtude da metodologia utilizada, 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 (cel.L^{-1}).

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

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 (1989 e 2005) para as cianofíceas, Heimdal (1997) para os coccolitoforídeos, Throndsen (1997) para silicoflagelados e euglenofíceas.

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
	2 Lanceolada cuspidada
	4 Linear
	5 Bilobada
	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

RESULTADOS

Nanoplâncton

Densidade celular (cel.L⁻¹) do nanoplâncton presente nas 13 estações monitoradas durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Baía de Santos.

Estações	Profundidade	Nanoplâncton NI	Diat	Dino	Ciano	Cocolito	Dens. total
1	1 m	2808357		7469	171788		2987613
	50 m	2965206	14938		179257	7469	3166870
	300 m	1953899			156850		2110749
2	1 m	5680200			280089		5960289
	50 m	5881864			235275		6117138
	300 m	6565280			336107		6901387
3	1 m	6699723		11204	324903		7035829
	50 m	3600074			194195		3794269
	300 m	8077760			504160		8581919
4	1 m	6554077			302496		6856573
	50 m	4212535			403328		4615863
	300 m	11181143			324903		11506046
5	1 m	7002219			392124		7394343
	50 m	7708042			358514		8066556
	300 m	12928897		11204	414531		13354632
6	1 m	9769496			392124		10161620
	50 m	4951969			280089		5232058
	300 m	2218303			224071		2442374
7	1 m	2218303			257682		2475985
	50 m	2296728			207266	5602	2509595
	300 m	3488039		7469	492956		3988464
8	1 m	1949418			112036		2061453
	50 m	1482603	3735	11204	138177		1635718
	300 m	3525384			246478		3771862
9	1 m	3264252		7754	108550		3380555
	50 m	3396062	7754	7754	116304		3527873
	300 m	4780074			220977	11630	5012681
10	1 m	5082463			127934		5210397
	50 m	3721712			186086	7754	3915551
	300 m	3861276		15507	69782		3946565
11	1 m	4303230		7754	217100		4528083
	50 m	5268549	11630		360541		5640720
	300 m	5349961			127934	11630	5489525

continua

continuação

Estações	Profundidade	Nanoplâncton NI	Diat	Dino	Ciano	Cocolito	Dens. total
12	1 m	5419743			93043		5512786
	50 m	4349751		7754	100796		4458301
	300 m	5745393			58152		5803545
13	1 m	5477895	11630	11630	104673		5605829
	50 m	3931058	7754		23261	7754	3969826
	300 m	5163875			58152		5222027

Nanoplâncton NI = nanoplâncton não identificado; Diat = diatomáceas; Dino = Dinoflagelados; Ciano - Cianofíceas; Cocolito = Cocolitoforídeos; Dens = Densidade

Microfitoplâncton

Inventário florístico de cada táxon do microfitoplâncton com a densidade (cel.L⁻¹) por profundidade de coleta nas estações 1, 2, 3 e 4 durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Bacia de Santos.

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
DIVISÃO BACILLARIOPHYTA												
Classe Coscinodiscophyceae												
Coscinodiscophyceae A	38				47	31	94		94			47
Coscinodiscophyceae B												
Ordem Thalassiosirales												
Família Thalassiosiraceae												
<i>Thalassiosira subtilis</i> (Ostenfeld) Gran												
<i>Thalassiosira</i> spp.						31				94		
Família Stephanodiscaceae												
<i>Cyclotella</i> spp.												
Ordem Hemiaulales												
Família Hemiaulaceae												
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville												
Ordem Rhizosoleniales												
Família Rhizosoleniaceae												
<i>Dactyliosolen phuketensis</i> (Sunström) Hasle								375		188		
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle	113											
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström				63						188		
<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H.Peragallo) Gran										94		
<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell												
Ordem Chaetocerotales												
Família Chaetocerotaceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder												
<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve												
<i>Chaetoceros dichæta</i> Ehrenberg												
<i>Chaetoceros pendulus</i> Karsten										94		
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell							94	94				
<i>Chaetoceros</i> spp.							94					
Ordem Leptocylindrales												
Família Leptocylindraceae												
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve										47		
<i>L. mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle		63		313		31				375	313	
<i>Leptocylindrus</i> cf. <i>minimus</i> Gran												
<i>Leptocylindrus</i> spp.												
Classe Fragilariophyceae												
Ordem Fragilariales												
Família Fragilariaceae								563	188		125	
Ordem Thalassionematales												
Família Thalassionemataceae												
<i>Lioloma pacificum</i> (Cupp) Hasle	38									94		
Thalassionemataceae A	113	125		188	422		375	188			813	
Thalassionemataceae B		63	20							47		
Thalassionemataceae D	38	63			141			94				47
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky						63						
Classe Bacillariophyceae												
Ordem Mastogloiales												
Família Mastogloiaceae												
<i>Mastogloia rostrata</i> (Wallich) Hustedt												

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Ordem Naviculales												
Família Naviculaceae												
Naviculaceae 1A												
Naviculaceae 1B										94	63	
Naviculaceae 1C							94					
Naviculaceae 1D					47							
Complexo Tropiconeis												
<i>Haslea wawriake</i> (Hustedt) Simonsen		63										
Família Pleurosigmaeae												
Complexo <i>Pleurosigma</i> / <i>Gyrosigma</i>												
Ordem Thalassiophysales												
Família Catenulaceae												
<i>Amphora</i> spp.		63										
Ordem Bacillariales												
Família Bacillariaceae												
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	225	500	40	813	610	63	1501	188	422	1219	688	704
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs	113				94					94	125	
<i>Nitzschia</i> spp.												
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>delicatissima</i> "					94	94	375			844		
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>seriata</i> "				125								94
Taxons individualizados												
Diatomácea penata 1A	375	313	220	63	235	438	657	94	1079	188	688	797
Diatomácea penata 1B								94	47	188		47
Diatomácea penata 1C			20									47
Diatomácea penata 1D									47			
Diatomácea penata 2B			20									

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Diatomácea penata 4A			20		47	63			94			94
Diatomácea penata 4B		63	20					188		94		
Diatomácea penata 4D											63	
Diatomácea penata 5A		188	20	125	47		94	281	141	657		
Diatomácea penata 5B			20									
Diatomácea penata 6A			20			63						
Diatomácea penata 7A			20			31	94				63	
Diatomácea penata 8A						31						
DIVISÃO DINOFLAGELLATA												
Classe Dinophyceae												
Ordem Gymnodiniales												
Gymnodiniales 1A	150	375		500	188	188	375	375	47	188	250	
Gymnodiniales 1B	38											
Gymnodiniales 2A	413	1188	280	2251	422	313	1595	2251	563	2064	1438	516
Gymnodiniales 2B		63	20							188		
Gymnodiniales 3A	300	1251	300	750	704	281	3189	2251	750	1032	625	1360
Gymnodiniales 3B		63					94					
Gymnodiniales 4A	300	875	120	1001	469	719	1876	1032	328	1407	1438	281
Gymnodiniales 4B					47						63	47
Família Gymnodiniaceae												
<i>Amphidinium</i> spp.							94					
<i>Cochlodinium</i> spp.											125	
<i>Gymnodinium marinum</i> W.S.Kent					47							
<i>Gymnodinium</i> spp.												
<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy				63			188			188	63	
<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy	38	188		63								

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Torodinium</i> spp.												
Família Polykrikaceae												
<i>Polykrikos</i> spp.												
Ordem Ptychodiscocales												
Família Brachydiniaceae												
<i>Brachidinium capitatum</i> Taylor										94		
Ordem Gonyaulacales												
Família Cladopyxiaceae												
<i>Micracanthodinium setiferum</i> (Lohmann) Deflandre												
Família Gonyaulacaceae												
<i>Gonyaulax</i> spp.			20		47							
Família Ceratiaceae												
<i>Tripos fusus</i> (Ehrenberg) Gómez												
<i>Tripos teres</i> (Kofoid) Gómez												
<i>Tripos</i> cf. <i>trichoceros</i> (Ehrenberg) Gómez												
<i>Tripos</i> spp.												
Ordem Peridinales												
Família Heterocapsaceae												
<i>Heterocapsa</i> spp.			20							188	63	47
Família Peridiniaceae												
<i>Scrippsiella acuminata</i> (Ehrenberg) Kretschmann, Elbrächter, Zinssmeister, S. Soehner, Kirsch, Kusber & Gottschling												
Família Congruentidiaceae												
<i>Protoperidinium</i> spp.												
Família Podolampaceae												
<i>Podolampas spinifera</i> Okamura												

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Ordem Incerta												
Família Oxytoxaceae												
<i>Corythodinium constrictum</i> (F.Stein) F.J.R.Taylor												
<i>Oxytoxum crassum</i> Schiller			20	63		31	188		141	188	63	
<i>Oxytoxum cf. curvatum</i> (Kofoid) Kofoid												
<i>Oxytoxum gladiolus</i> Stein		63		63			281	94			63	
<i>Oxytoxum cf. globosum</i> Schiller												
<i>Oxytoxum gracile</i> Schiller		63					94		47	188		
<i>Oxytoxum laticeps</i> Schiller		63			47	31				94	125	
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller												
<i>Oxytoxum cf. mitra</i> (F.Stein) Schröder							94					
<i>Oxytoxum cf. sphaeroideum</i> Stein												
<i>Oxytoxum turbo</i> Kofoid												
<i>Oxytoxum cf. variabile</i> Schiller										94		
<i>Oxytoxum</i> spp.				63								47
Ordem Dinophysiales												
Família Dinophysiaceae												
<i>Histioneis</i> spp.												
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener												
<i>Ornithocercus magnificus</i> Stein												
<i>Ornithocercus</i> spp.												
Ordem Prorocentrales												
Família Prorocentraceae												
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge	38									94		

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt										94		
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg												47
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>minimum</i> (Pavillard) J.Schiller												
<i>Prorocentrum</i> spp.												
Classe Noctiluiphyceae												
Ordem Noctilucales												
Família Noctilucaceae												
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domérgue		63										
<i>Pronoctiluca spinifer</i> (Lohmann) Schiller			20				94					
<i>Pronoctiluca</i> spp.												
<i>Noctiluca</i> cf. <i>scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy						31						
Táxons individualizados												
Dinoflagelado tecido NI 1A	38						94					
Dinoflagelado tecido NI 1B												
Dinoflagelado tecido NI 2A						63			47			47
Dinoflagelado tecido NI 3A			40			156			94	94		47
Dinoflagelado tecido NI 4A	38		20						94			141
Dinoflagelado tecido NI 4B	38											
DIVISÃO CYANOPHYTA												
Classe Cyanophyceae												
Ordem Chroococcales												
<i>Johannesbaptistia pellucida</i> (Dickie) W.R.Taylor & Drouet			63							125		
Ordem Oscillatoriales	563	125	20	63	47	500	563		610	188	438	375
Família Phormidiaceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Trichodesmium erythraeum</i> Ehrenberg ex Gomont												
<i>Trichodesmium hildebrandtii</i> Gomont											63	
<i>Trichodesmium thiebautii</i> Gomont ex Gomont												
<i>Trichodesmium</i> spp.												
Ordem Nostocales	525	625	720	19135	27765	13413	19510	11162	25701	13413	34518	31517
DIVISÃO CHROMOPHYTA												
Classe Dictyochophyceae												
Ordem Dictyochales												
Família Dictyochaceae												
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg	38	63		63					47			
Classe Prymnesiophyceae												
Ordem Coccothrales												
Família Calyptosphaeraceae												
<i>Dakylethra pirus</i> (Kamptner) Norris							94		47	94		
Família Calciosoleniaceae												
<i>Calciosolenia brasiliensis</i> (Lohmann) Deflandre					47		94	94				
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran	300	188		125	750		281	188	47	563	250	
Família Coccolithaceae												
<i>Coccolithus</i> sp.												
Família Halopappaceae				125	47					188	63	
<i>Halopappus adriaticus</i> Schiller	38	125		188	235		94	281		94	63	
<i>Michaelsarsia elegans</i> Gran	38	63			188		94	94		94	125	
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann	75	63		250			188	188		94		
Família Rhabdosphaeraceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	1			2			3			4		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostenfeld	150	188		375	657		375	469		750	313	
<i>Rhabdosphaera clavigera</i> Murray & Blackman	75	63					94	94			63	
Família Syracosphaeraceae												
<i>Syracosphaera</i> cf. <i>prolongata</i> Gran ex Lohmann	38					31						
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohmann												
<i>Syracosphaera</i> spp.												
<i>Umbellosphaera irregularis</i> Paasche							94	94		94		
Táxons individualizados												
cocolitoforídeo NI	113	125		125	94		188	469	47		125	47
Densidade total	4390	7379	2040	27014	33580	16696	33393	21293	30813	26264	43398	36394

Inventário florístico de cada táxon do microfítoplâncton com a densidade (cel.L⁻¹) por profundidade de coleta nas estações 5, 6, 7 e 8 durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Bacia de Santos.

Estações/Profundidades	5			6			7			8		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
DIVISÃO BACILLARIOPHYTA												
Classe Coscinodiscophyceae												
Coscinodiscophyceae A		94	31	94	63	94					125	
Coscinodiscophyceae B												
Ordem Thalassiosirales												
Família Thalassiosiraceae												
<i>Thalassiosira subtilis</i> (Ostenfeld) Gran								1501				
<i>Thalassiosira</i> spp.												
Família Stephanodiscaceae												
<i>Cyclotella</i> spp.												
Ordem Hemiaulales												
Família Hemiaulaceae												
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville												
Ordem Rhizosoleniales												
Família Rhizosoleniaceae												
<i>Dactyliosolen phuketensis</i> (Sunström) Hasle	188	469			250							
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle												
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström								94				
<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H.Peragallo) Gran												
<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell												
Ordem Chaetocerotales												
Família Chaetocerotaceae												
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder												
<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve												
<i>Chaetoceros dichæta</i> Ehrenberg					188							

continua

continuação

Estações/Profundidades	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Chaetoceros pendulus</i> Karsten	94										63	
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell	94				63							
<i>Chaetoceros</i> spp.												
Ordem Leptocylindrales												
Família Leptocylindraceae												
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve												
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle	657	469			63		94	94	47		438	63
<i>Leptocylindrus</i> cf. <i>minimus</i> Gran												
<i>Leptocylindrus</i> spp.												
Classe Fragilariophyceae												
Ordem Fragilariales												
Família Fragilariaceae	188										125	
Ordem Thalassionematales												
Família Thalassionemataceae												
<i>Lioloma pacificum</i> (Cupp) Hasle												
Thalassionemataceae A	188	188		750	250		375				188	
Thalassionemataceae B												
Thalassionemataceae D	188			94			94					
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky												
Classe Bacillariophyceae												
Ordem Mastogloiales												
Família Mastogloiaceae												
<i>Mastogloia rostrata</i> (Wallich) Hustedt												
Ordem Naviculales												
Família Naviculaceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	5			6			7			8		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Naviculaceae 1A											63	
Naviculaceae 1B											63	
Naviculaceae 1C												
Naviculaceae 1D				94								
Complexo Tropiconeis										63		
<i>Haslea wawriake</i> (Hustedt) Simonsen												
Família Pleurosigma												
Complexo <i>Pleurosigma</i> / <i>Gyrosigma</i>												
Ordem Thalassiophysales												
Família Catenulaceae												
<i>Amphora</i> spp.												
Ordem Bacillariales												
Família Bacillariaceae												
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	1876	1970	156	1407	1001	94	563	94	141	500	375	250
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs	281	188		188	188		94			63	63	
<i>Nitzschia</i> spp.												
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>delicatissima</i> "	469	375	63	375	125	94				63	313	63
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>seriata</i> "						94					313	
Taxons individualizados												
Diatomácea penata 1A	94	750	1001	188	375	657	375	281	985	563	500	938
Diatomácea penata 1B			31									
Diatomácea penata 1C			31									
Diatomácea penata 1D												63
Diatomácea penata 2B												
Diatomácea penata 4A			63			188						375
Diatomácea penata 4B					63				47	63		

continua

continuação

Estações/Profundidades	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Diatomácea penata 4D		94										
Diatomácea penata 5A	281	94		94	313	94	188	94		125		125
Diatomácea penata 5B												
Diatomácea penata 6A	188								47			
Diatomácea penata 7A					63				47			63
Diatomácea penata 8A												
DIVISÃO DINOFLAGELLATA												
Classe Dinophyceae												
Ordem Gymnodiniales												
Gymnodiniales 1A	375	375	125	375	188	47	563	281	141	250	188	63
Gymnodiniales 1B												
Gymnodiniales 2A	1876	938	281	1032	1001	375	2251	1876	563	1063	1313	313
Gymnodiniales 2B					63							
Gymnodiniales 3A	2157	1126	688	1595	750	1079	2908	2533	938	1126	1813	1063
Gymnodiniales 3B												
Gymnodiniales 4A	844	657	469	1876	625	657	1782	1876	235	813	750	938
Gymnodiniales 4B												
Família Gymnodiniaceae												
<i>Amphidinium</i> spp.												
<i>Cochlodinium</i> spp.					63					63		
<i>Gymnodinium marinum</i> W.S.Kent												
<i>Gymnodinium</i> spp.										63		
<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy	94	94			63		94			63		
<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy					63						63	
<i>Torodinium</i> spp.												
Família Polykrikaceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	5			6			7			8		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Polykrikos</i> spp.												
Ordem Ptychodiscocales												
Família Brachydiaceae												
<i>Brachidinium capitatum</i> Taylor												
Ordem Gonyaulacales												
Família Cladopyxiaceae												
<i>Micracanthodinium setiferum</i> (Lohmann) Deflandre							94	188				
Família Gonyaulacaceae												
<i>Gonyaulax</i> spp.												
Família Ceratiaceae												
<i>Tripos fusus</i> (Ehrenberg) Gómez												
<i>Tripos teres</i> (Kofoid) Gómez												
<i>Tripos</i> cf. <i>trichoceros</i> (Ehrenberg) Gómez							94					
<i>Tripos</i> spp.				94								
Ordem Peridinales												
Família Heterocapsaceae												
<i>Heterocapsa</i> spp.			63	188	63		281	281	94	375		63
Família Peridiniaceae												
<i>Scrippsiella acuminata</i> (Ehrenberg) Kretschmann, Elbrächter, Zinssmeister, S. Soehner, Kirsch, Kusber & Gottschling										63		
Família Congruentidiaceae												
<i>Protoperidinium</i> spp.										63		
Família Podolampaceae												
<i>Podolampas spinifera</i> Okamura					63							
Ordem Incerta												

continua

continuação

Estações/Profundidades	5			6			7			8		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Família Oxytoxaceae												
<i>Corythodinium constrictum</i> (F.Stein) F.J.R.Taylor												
<i>Oxytoxum crassum</i> Schiller	94						94		47		125	
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>curvatum</i> (Kofoid) Kofoid									47			
<i>Oxytoxum gladiolus</i> Stein					125		375	94				
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>globosum</i> Schiller												
<i>Oxytoxum gracile</i> Schiller	188			94	63		94			63	125	
<i>Oxytoxum laticeps</i> Schiller	94				63	47					250	
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller												
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>mitra</i> (F.Stein) Schröder												
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>sphaeroideum</i> Stein							94					
<i>Oxytoxum turbo</i> Kofoid												
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>variabile</i> Schiller												
<i>Oxytoxum</i> spp.												
Ordem Dinophysiales												
Família Dinophysiaceae												
<i>Histioneis</i> spp.												
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener												
<i>Ornithocercus magnificus</i> Stein								94				
<i>Ornithocercus</i> spp.												
Ordem Prorocentrales												
Família Prorocentrales												
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge											63	
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt				94				94				

continua

continuação

Estações/Profundidades	5			6			7			8		
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg												
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>minimum</i> (Pavillard) J.Schiller												
<i>Prorocentrum</i> spp.												
Classe Noctiluiphyceae												
Ordem Noctilucales												
Família Noctiluaceae												
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domérgue												
<i>Pronoctiluca spinifer</i> (Lohmann) Schiller					63	47						
<i>Pronoctiluca</i> spp.												
<i>Noctiluca</i> cf. <i>scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy												
Táxons individualizados												
Dinoflagelado tecido NI 1A	94									125		63
Dinoflagelado tecido NI 1B												
Dinoflagelado tecido NI 2A									47			
Dinoflagelado tecido NI 3A			94			47		188			63	188
Dinoflagelado tecido NI 4A	94	94				94	188	94				63
Dinoflagelado tecido NI 4B												
DIVISÃO CYANOPHYTA												
Classe Cyanophyceae												
Ordem Chroococcales												
<i>Johannesbaptistia pellucida</i> (Dickie) W.R.Taylor & Drouet	94											
Ordem Oscillatoriales		94	188			281	94	94	188		125	438
Família Phormidiaceae												

continua

continuação

Estações/Profundidades	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Trichodesmium erythraeum</i> Ehrenberg ex Gomont												
<i>Trichodesmium hildebrandtii</i> Gomont												
<i>Trichodesmium thiebautii</i> Gomont ex Gomont	94									63		
<i>Trichodesmium</i> spp.												
Ordem Nostocales	30391	25138	20448	21762	22324	750	1032	1126	1407	563	438	1626
DIVISÃO CHROMOPHYTA												
Classe Dictyochophyceae												
Ordem Dictyochales												
Família Dictyochaceae												
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg				94						63	63	
Classe Prymnesiophyceae												
Ordem Coccoisphaerales												
Família Calyptosphaeraceae												
<i>Daktylethra pirus</i> (Kamptner) Norris								94				
Família Calciosoleniaceae												
<i>Calciosolenia brasiliensis</i> (Lohmann) Deflandre					63					250		
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran	750	657		281	375		94	281		63		
Família Coccolithaceae												
<i>Coccolithus</i> sp.				94								
Família Halopappaceae										63		
<i>Halopappus adriaticus</i> Schiller	375	94			63		94	94		63		
<i>Michaelsarsia elegans</i> Gran	188			188	63			94				
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann	469	281					94			188	313	

continua

continuação

Estações/Profundidades	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Família Rhabdosphaeraceae												
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Osterfeld	563	188		94	188		375	469	47	438	250	
<i>Rhabdosphaera clavigera</i> Murray & Blackman		188					563	188		63	63	
Família Syracosphaeraceae												
<i>Syracosphaera</i> cf. <i>prolongata</i> Gran ex Lohmann								94		125	125	
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohmann												
<i>Syracosphaera</i> spp.												
<i>Umbellosphaera irregularis</i> Paasche		94		94				94			63	
Táxons individualizados												
cocolitoforídeo NI	281	188	31	375	313	47	375	469		125	188	
Densidade total	43898	34894	23763	31611	29641	4784	13413	12851	5065	7629	9005	6754

Inventário florístico de cada táxon do microfítolâncton com a densidade (cel.L⁻¹) por profundidade de coleta nas estações 9, 10, 11, 12 e 13 durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Baía de Santos.

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	
DIVISÃO BACILLARIOPHYTA																
Classe Coscinodiscophyceae																
Coscinodiscophyceae A		48		48		96		40	20	38	38	127				
Coscinodiscophyceae B				48												
Ordem Thalassiosirales																
Família Thalassiosiraceae																
<i>Thalassiosira subtilis</i> (Ostenfeld) Gran																
<i>Thalassiosira</i> spp.		48	191	191	115	143	191	60				127		48		
Família Stephanodiscaceae																
<i>Cyclotella</i> spp.						48										
Ordem Hemiaulales																
Família Hemiaulaceae																
<i>Hemiaulus sinensis</i> Greville										80						
Ordem Rhizosoleniales																
Família Rhizosoleniaceae																
<i>Dactyliosolen phuketensis</i> (Sunström) Hasle																
<i>Guinardia striata</i> (Stolterfoth) Hasle																
<i>Proboscia alata</i> (Brightwell) Sundström																
<i>Rhizosolenia acuminata</i> (H.Peragallo) Gran																
<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell								60								
Ordem Chaetocerotales																
Família Chaetocerotaceae																
<i>Chaetoceros affinis</i> Lauder																478

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve											38				
<i>Chaetoceros dichaeta</i> Ehrenberg															
<i>Chaetoceros pendulus</i> Karsten		48					48								
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell															
<i>Chaetoceros</i> spp.			382						80	76	115				
Ordem Leptocylindrales															
Família Leptocylindraceae															
<i>Leptocylindrus danicus</i> Cleve															
<i>Leptocylindrus mediterraneus</i> (H. Peragallo) Hasle															
<i>Leptocylindrus</i> cf. <i>minus</i> Gran	96														
<i>Leptocylindrus</i> spp.									80	344					
Classe Fragilariophyceae															
Ordem Fragilariales															
Família Fragilariaceae															
Ordem Thalassionematales															
Família Thalassionemataceae															
<i>Lioloma pacificum</i> (Cupp) Hasle															
Thalassionemataceae A															
Thalassionemataceae B								20							
Thalassionemataceae D															
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky	96		255		268				120		76		382		
Classe Bacillariophyceae															
Ordem Mastogloiales															
Família Mastogloiaceae															
<i>Mastogloia rostrata</i> (Wallich) Hustedt										38					

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	
Ordem Naviculales																
Família Naviculaceae																
Naviculaceae 1A								40			38	64				
Naviculaceae 1B																
Naviculaceae 1C																
Naviculaceae 1D																
Complexo Tropiconeis																
<i>Haslea wawriake</i> (Hustedt) Simonsen							48									
Família Pleurosigmaeae																
Complexo <i>Pleurosigma</i> / <i>Gyrosigma</i>						48										
Ordem Thalassiophysales																
Família Catenulaceae																
<i>Amphora</i> spp.																
Ordem Bacillariales																
Família Bacillariaceae																
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehrenberg) Lewin & Reimann	287	287	319	621	76	287	335	20	160	268	268	382	335	382	191	
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson) Ralfs		143		96				20			38					
<i>Nitzschia</i> spp.												64				
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>delicatissima</i> "	96	717		96		430		40	140	268		574	239	287	430	
<i>Pseudo-nitzschia</i> complexo " <i>seriata</i> "																
Taxons individualizados																
Diatomácea penata 1A	143	239	319	191		191	143	20	140	76	115	446	96	191	143	
Diatomácea penata 1B						48										
Diatomácea penata 1C																

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Diatomácea penata 1D															
Diatomácea penata 2B															
Diatomácea penata 4A												255			
Diatomácea penata 4B															
Diatomácea penata 4D															
Diatomácea penata 5A															
Diatomácea penata 5B															
Diatomácea penata 6A															
Diatomácea penata 7A															
Diatomácea penata 8A									20						
DIVISÃO DINOFLAGELLATA															
Classe Dinophyceae															
Ordem Gymnodiniales															
Gymnodiniales 1A	908	478	1020	1099	574	526	1147	300	300	535	727	765	1004	669	860
Gymnodiniales 1B							191								191
Gymnodiniales 2A		143		48	153	143	239	80	20	38	76		191	96	287
Gymnodiniales 2B															
Gymnodiniales 3A	1099	621	892	1099	803	860	1243	380	340	727	841	1020	1099	1195	1291
Gymnodiniales 3B	48			143			143		20	76					
Gymnodiniales 4A	287	430	319	239	76	574	335	220	160	153	115	701	430	382	430
Gymnodiniales 4B															
Família Gymnodiniaceae															
<i>Amphidinium</i> spp.		48		143	153		96			38			143		
<i>Cochlodinium</i> spp.															
<i>Gymnodinium marinum</i> W.S.Kent															
<i>Gymnodinium</i> spp.															

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Torodinium robustum</i> Kofoid & Swezy							48							143	
<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy	96			96											
<i>Torodinium</i> spp.		143						20		38	38	191			
Família Polykrikaceae															
<i>Polykrikos</i> spp.			127										96		
Ordem Ptychodiscocales															
Família Brachydiniaceae															
<i>Brachidinium capitatum</i> Taylor															
Ordem Gonyaulacales															
Família Cladopyxiaceae															
<i>Micracanthodinium setiferum</i> (Lohmann) Deflandre															
Família Gonyaulacaceae															
<i>Gonyaulax</i> spp.															48
Família Ceratiaceae															
<i>Tripos fusus</i> (Ehrenberg) Gómez													48		
<i>Tripos teres</i> (Kofoid) Gómez				48											
<i>Tripos</i> cf. <i>trichoceros</i> (Ehrenberg) Gómez					38										
<i>Tripos</i> spp.															
Ordem Peridinales															
Família Heterocapsaceae															
<i>Heterocapsa</i> spp.	335	191	382	143	229		287	80	60	38	153	191	430	239	96

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Família Peridiniaceae															
<i>Scrippsiella acuminata</i> (Ehrenberg) Kretschmann, Elbrächter, Zinssmeister, S.Soehner, Kirsch, Kusber & Gottschling		96					48	20				64			
Família Congruentidiaceae															
<i>Protoperidinium</i> spp.															
Família Podolampaceae															
<i>Podolampas spinifera</i> Okamura															
Ordem Incerta															
Família Oxytoxaceae															
<i>Corythodinium constrictum</i> (F.Stein) F.J.R.Taylor						48									
<i>Oxytoxum crassum</i> Schiller			127			48			40						
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>curvatum</i> (Kofoid) Kofoid															
<i>Oxytoxum gladius</i> Stein													96	143	
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>globosum</i> Schiller	96						48							48	
<i>Oxytoxum gracile</i> Schiller											153				
<i>Oxytoxum laticeps</i> Schiller	48														
<i>Oxytoxum longiceps</i> Schiller								20							
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>mitra</i> (F.Stein) Schröder															
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>sphaeroideum</i> Stein			64												
<i>Oxytoxum turbo</i> Kofoid			127	96			287		60						
<i>Oxytoxum</i> cf. <i>variabile</i> Schiller															48
<i>Oxytoxum</i> spp.	96	239	382	239	229	239	335	120	140	191	153	191	239	143	287
Ordem Dinophysiales															
Família Dinophysiaceae															

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
<i>Histioneis</i> spp.		96			38					38					
<i>Phalacroma rotundatum</i> (Claparède & Lachmann) Kofoid & Michener		96					96								
<i>Ornithocercus magnificus</i> Stein															
<i>Ornithocercus</i> spp.		48													
Ordem Prorocentrales															
Família Prorocentraceae															
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge															
<i>Prorocentrum gracile</i> Schütt				48				20	60			127			
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg			191		153	239	48	20	80						96
<i>Prorocentrum</i> cf. <i>minimum</i> (Pavillard) J.Schiller		96	255		153	143	191	60	60	76	76	255	48	287	239
<i>Prorocentrum</i> spp.	191	96	637	191	191	335	287	60	80	191		319	48	287	287
Classe Noctiluciphyceae															
Ordem Noctilucales															
Família Noctilucaeae															
<i>Pronoctiluca pelagica</i> Fabre-Domérgue									20					48	
<i>Pronoctiluca spinifer</i> (Lohmann) Schiller															
<i>Pronoctiluca</i> spp.								20							48
<i>Noctiluca</i> cf. <i>scintillans</i> (Macartney) Kofoid & Swezy															
Táxons individualizados															
Dinoflagelado tecido NI 1A	48	239	382	191		287	48	40		38	115	382	191	239	287
Dinoflagelado tecido NI 1B												64			
Dinoflagelado tecido NI 2A															
Dinoflagelado tecido NI 3A					38	96		20							

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	
Dinoflagelado tecido NI 4A																
Dinoflagelado tecido NI 4B																
DIVISÃO CYANOPHYTA																
Classe Cyanophyceae																
Ordem Chroococcales																
<i>Johannesbaptistia pellucida</i> (Dickie) W.R.Taylor & Drouet																
Ordem Oscillatoriales		143	255	96	38			40	120	115	191	191				48
Família Phormidiaceae																
<i>Trichodesmium erythraeum</i> Ehrenberg ex Gomont													48			
<i>Trichodesmium hildebrandtii</i> Gomont																
<i>Trichodesmium thiebautii</i> Gomont ex Gomont									40							
<i>Trichodesmium</i> spp.								20			38					
Ordem Nostocales	2342	5593	4079	2247	2333	2103	1769	1580	1700	2294	1950	4907	1864	2103	3011	
DIVISÃO CHROMOPHYTA																
Classe Dictyochophyceae																
Ordem Dictyochales																
Família Dictyochaceae																
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg			191			143	48		40							
Classe Prymnesiophyceae																
Ordem Coccoisphaerales																
Família Calyptosphaeraceae																
<i>Daktylethra pirus</i> (Kamptner) Norris																

continua

continuação

Estações/Profundidades	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13
	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m	1 m	50 m	300 m
Família Calciosoleniaceae															
<i>Calciosolenia brasiliensis</i> (Lohmann) Deflandre	48			48				20						143	
<i>Calciosolenia murrayi</i> Gran	239	96		191	229		96	60	60	38	38		48	335	143
Família Coccolithaceae															
<i>Coccolithus</i> sp.											38				
Família Halopappaceae															
<i>Halopappus adriaticus</i> Schiller	48				153				20					48	
<i>Michaelsarsia elegans</i> Gran					153					115			48	48	
<i>Ophiaster hydroideus</i> (Lohmann) Lohmann	191	48			76	96				191		191	143		191
Família Rhabdosphaeraceae															
<i>Discosphaera tubifer</i> (Murray & Blackman) Ostenfeld	143	239	127		38		382	120	100	229	76		143	143	
<i>Rhabdosphaera clavigera</i> Murray & Blackman	143							20							
Família Syracosphaeraceae															
<i>Syracosphaera</i> cf. <i>prolongata</i> Gran ex Lohmann															
<i>Syracosphaera pulchra</i> Lohmann								20			38		48		
<i>Syracosphaera</i> spp.		96								229					239
<i>Umbellosphaera irregularis</i> Paasche															
Táxons individualizados															
cocolitoforídeo NI	239	191	382	335	191	287	191	100	120	344	268	319	382	430	335
Densidade total	7361	10994	11408	8030	6501	7457	8365	3780	4480	6845	5812	11918	7839	8556	9225

**Riqueza do microfitoplâncton durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã -
Bacia de Santos**

Estação	Profundidade	Diatomáceas	Dinoflagelados	Cianofíceas	Silico	Cocolito	Riqueza total
1	1 m	8	10	2	1	8	29
	50 m	10	11	2	1	7	31
	300 m	11	10	2			23
2	1 m	7	9	3	1	6	26
	50 m	10	8	2		7	27
	300 m	11	9	2		1	23
3	1 m	10	13	2		10	35
	50 m	10	5	1		9	25
	300 m	10	9	2	1	3	25
4	1 m	15	15	2		8	40
	50 m	9	11	4		7	31
	300 m	8	10	2		1	21
5	1 m	13	10	3		6	32
	50 m	10	6	2		7	25
	300 m	7	6	2		1	16
6	1 m	9	8	1	1	6	25
	50 m	13	14	1		6	34
	300 m	7	8	2		1	18
7	1 m	7	13	2		6	28
	50 m	6	11	2		9	28
	300 m	6	8	2		1	17
8	1 m	7	12	2	1	9	31
	50 m	12	10	2	1	6	31
	300 m	8	8	2			18
9	1 m	5	11	1		7	24
	50 m	7	15	2		5	29
	300 m	5	13	2	1	2	23
10	1 m	7	14	2		3	26
	50 m	3	13	2		6	24
	300 m	8	12	1	1	2	24
11	1 m	5	18	1	1	3	28
	50 m	9	16	3		6	34
	300 m	9	14	3	1	4	31
12	1 m	7	13	2		6	28
	50 m	8	10	3		5	26
	300 m	8	12	2		2	24
13	1 m	4	13	2		6	25
	50 m	5	13	1		6	25
	300 m	3	14	2		4	23

Densidade celular (cel.L⁻¹) do microfitoplâncton durante a Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Baía de Santos

ESTAÇÃO	PROFUNDIDADE	DIATO	DINO	CIANOF	SILICO	COCOLITO	DENSIDADE TOTAL
1	1 m	1051	1388	1088	38	825	4390
	50 m	1501	4252	750	63	813	7379
	300 m	440	860	740			2040
2	1 m	1688	4815	19260	63	1188	27014
	50 m	1782	1970	27812		2017	33580
	300 m	938	1813	13914		31	16696
3	1 m	3471	8254	20073		1595	33393
	50 m	2157	6003	11162		1970	21293
	300 m	2204	2111	26311	47	141	30813
4	1 m	4502	6191	13601		1970	26264
	50 m	2939	4315	35144		1001	43398
	300 m	1876	2580	31892		47	36394
5	1 m	4784	5909	30579		2626	43898
	50 m	4690	3283	25232		1688	34894
	300 m	1376	1720	20636		31	23763
6	1 m	3283	5347	21762	94	1126	31611
	50 m	3002	3252	22324		1063	29641
	300 m	1313	2392	1032		47	4784
7	1 m	1782	8911	1126		1595	13413
	50 m	2157	7598	1219		1876	12851
	300 m	1313	2111	1595		47	5065
8	1 m	1438	4127	625	63	1376	7629
	50 m	2626	4753	563	63	1001	9005
	300 m	1939	2751	2064			6754
9	1 m	717	3250	2342		1052	7361
	50 m	1530	3059	5736		669	10994
	300 m	1466	4907	4334	191	510	11408
10	1 m	1291	3824	2342		574	8030
	50 m	459	2830	2371		841	6501
	300 m	1291	3537	2103	143	382	7457
11	1 m	765	5115	1769	48	669	8365
	50 m	320	1480	1640		340	3780
	300 m	840	1440	1860	40	300	4480
12	1 m	1109	2180	2409		1147	6845
	50 m	727	2447	2180		459	5812
	300 m	2039	4270	5099		510	11918
13	1 m	1052	4063	1912		813	7839
	50 m	1386	3920	2103		1147	8556
	300 m	765	4493	3059		908	9225

Diató = Diatomáceas; Dino = Dinoflagelados; Cianof + Cianofíceas; 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*. 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. 6, no. 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*. Sheridan Press, Hanover. 350 p.

HASLE, G.A. & SYVERTSEN, E.E., 1997. Marine diatoms. In: TOMAS, C. R. (Ed.). *Identifying Marine Phytoplankton*. U.S.A., Academic Press, 583 p.

HEIMDAL, B.R., 1997. Modern Coccolithoforids. In: TOMAS, C. R. (Ed.) *Identifying Marine Phytoplankton*. U.S.A.: 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. *SüBwasserflora von Mitteleuropa*. Bd. 19. 2. Oscillatoriales. München, Elsevier, 759 p.

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*. The Bath Press, Reino Unido. 747 p.

SOURNIA, A., 1978. Phytoplankton Manual. *Monogr. Oceanogr. Methodol.* 6: 69-74.

STEIDINGER, K.A. & TANGEN, K., 1997. Dinoflagellates. *In: Identifying Marine Phytoplankton*. Tomas, C.R. (ed.). U.S.A., 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.

THRONDSSEN, J., 1997. The Planktonic Marine Flagellates. *In: TOMAS, C.R. (Ed.). Identifying Marine Phytoplankton*. U.S.A.: 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, 12 de setembro de 2019.

Mônica Seixas de Castro

Thalassa Pesquisa e Consultoria Ambiental Ltda
Sócia Administradora

ANEXO C – LAUDO BIOLÓGICO E RELATÓRIO DE TOMBO – ZOOPLÂNCTON

PROJETO: Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Bacia de Santos

EMPRESA: GARDLINE

Data da coleta: 25-28/07/2019

Rede: Bongô

Arrasto: Oblíquo

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 Copepoda, Chaetognatha, Appendicularia, Doliolida, Salpida e Pyrosomida, importantes na caracterização da comunidade local, foram identificados a níveis taxonômicos inferiores, utilizando-se bibliografia especializada: 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 Pyrosomatida. 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 Ctenophora, Filo Nematoda, Filo Mollusca, Filo Annelida, Filo Echinodermata, dentre o Filo Arthropoda a 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 Osteichthyes) 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.

RESULTADOS

Inventário faunístico das espécies zooplanctônicas identificadas durante a caracterização ambiental na área de Opal Titã - Bacia de Santos.

REINO CHROMISTA

Subreino Harozoa

Infrareino Rhizaria

Filo Foraminifera

Filo Radiozoa

REINO ANIMALIA

Filo Cnidaria

Classe Hydrozoa

Subclasse Hydroidolina

Ordem Siphonophorae

Filo Ctenophora

Filo Nematoda

Classe Turbellaria

Filo Mollusca

Classe Bivalvia (larvas)

Classe Gastropoda

Subclasse Heterobranchia

Infraclasse Opisthobranchia

Ordem Thecosomata (Pterópodes)

Subclasse Caenogastropoda

Ordem Littorinimorpha

Superfamília Pterotracheoidea (Heterópodes)

Classe Cephalopoda (larvas)

Filo Annelida

Classe Polychaeta (larvas)

Filo Arthropoda

Subfilo Crustacea

Superclasse Multicrustacea

Classe Hexanauplia

Subclasse Copepoda

Ordem Calanoida

Família Acartiidae

Acartia (Acartia) danae Giesbrecht, 1889

Família Aetideidae

Aetideus giesbrechti Cleve, 1904

Euchirella amoena Giesbrecht, 1888

Undeuchaeta major Giesbrecht, 1888

Família Calanidae

Nannocalanus minor (Claus, 1863)

Neocalanus spp.

Undinula vulgaris (Dana, 1849)

Família Candaciidae

Candacia bipinnata (Giesbrecht, 1889)

Candacia pachydactyla (Dana, 1849)

Candacia simplex (Giesbrecht, 1889)

Candacia spp.

Família Centropagidae

Centropages violaceus (Claus, 1863)

Centropages spp.

Família Clausocalanidae

Clausocalanus arcuicornis (Dana, 1849)

Clausocalanus brevipes Frost & Fleminger, 1968

Clausocalanus furcatus (Brady, 1883)

Clausocalanus mastigophorus (Claus, 1863)

Família Euchaetidae

Euchaeta marina (Prestandrea, 1833)

Euchaeta spp.

Família Fosshageniidae

Temoropia mayumbaensis Scott T., 1894

Família Heterorhabdidae

Heterorhabdus spinifrons (Claus, 1863)

Família Lucicutiidae

Lucicutia flavicornis Claus, 1863

Lucicutia gaussae Grice, 1963

Lucicutia spp.

Família Metridinidae

Pleuromamma abdominalis (Lubbock, 1856)

Pleuromamma gracilis Claus, 1863

Pleuromamma piseki Farran, 1929

Pleuromamma spp.

Família Paracalanidae

Acrocalanus longicornis Giesbrecht, 1888

Calocalanus pavo (Dana, 1852)

Calocalanus styliremis Giesbrecht, 1888

Calocalanus spp.

Mecynocera clausi Thompson I.C., 1888

Paracalanus aculeatus Giesbrecht, 1888

Paracalanus spp.

Família Pontellidae

Labidocera fluviatilis Dahl F., 1894

Família Scolecitrichidae

Scolecithrix danae (Lubbock, 1856)

Família Temoridae

Temora stylifera Dana, 1849

Temora turbinata (Dana, 1849)

P.-*Calanus* sp.

Ordem Cyclopoida

Família Cyclopoida incertae sedis

Pachos sp.

Família Oithonidae

Oithona plumifera Baird, 1843

Oithona setigera (Dana, 1849)

Oithona similis Claus, 1866

Oithona spp.

Subordem Poecilostomatoida

Família Corycaeidae

Agetus limbatus (Brady, 1883)

Corycaeus speciosus Dana, 1849

Farranulla gracilis (Dana, 1849)

Onychocorycaeus giesbrechti (Dahl F., 1894)

Urocorycaeus lautus (Dana, 1849)

Família Lubbockiidae

Lubbockia squillimana Claus, 1863

Família Oncaeidae

Oncaea cf. *media* Giesbrecht, 1891

Oncaea venusta Philipp, 1843

Oncaea venusta venella Farran, 1929

Oncaea sp.1

Oncaea spp.

Triconia cf. *conifera* (Giesbrecht, 1891)

Ordem Harpacticoida

Família Miraciidae

Macrosetella gracilis (Dana, 1851)

Miracia efferata Dana, 1849

Família Tachidiidae

Euterpina acutifrons (Dana, 1847)

Classe Malacostraca

Subclasse Hoplocarida

Ordem Stomatopoda

Superordem Peracarida

Ordem Amphipoda

Ordem Isopoda

Ordem Mysida

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 Apherogastera

Subordem Ctenodontina

Família Krohnittidae

Krohnitta mutabbii Alvarinho, 1969

Krohnitta subtilis (Grassi, 1881)

Família Pterosagittidae

Pterosagitta draco (Krohn, 1853)

Pterosagitta spp.

Família Sagittidae

Caecosagitta macrocephala (Fowler, 1904)
Decipisagitta decipiens (Fowler, 1905)
Decipisagitta sibogae (Fowler, 1906)
Decipisagitta spp.
Flaccisagitta enflata (Grassi, 1881)
Flaccisagitta hexaptera (D'orbygni, 1843)
Flaccisagitta spp.
Mesosagitta minima (Grassi, 1881)
Parasagitta friderici (Ritter-Zahony, 1911)
Parasagitta spp.
Sagitta bipunctata (Quoy & Gaimard, 1827)
Sagitta helenae (Ritter-Zahony, 1910)
Serratosagitta serratodentata (Krohn, 1853)

Filo Echinodermata (larva)

Filo Chordata

Subfilo Urochordata

Classe Appendicularia

Família Fritillariidae

Fritillaria formica Fol, 1872
Fritillaria pellucida (Busch, 1851)
Fritillaria sargassi Lohmann, 1896

Família Oikopleuridae

Oikopleura cophocerca (Gegenbaur, 1855)
Oikopleura fusiformis Fol, 1872
Oikopleura gracilis Lohmann, 1896
Oikopleura longicauda Vogt, 1854
Oikopleura rufescens Fol, 1872

Classe Thaliacea

Ordem Doliolida

Família Doliolidae

Dolioletta gegenbauri (Uljanin, 1884)
Doliolina mülleri (Krohn, 1852)
Doliolum nationalis Borget, 1893

Ordem Salpida

Família Salpidae

Thalia cicar van Soest, 1973
Thalia democratica (Forsk., 1775)

Ordem Pyrosomatida

Família Pyrossomatidae

Pyrosoma atlanticum Péron, 1804

Subfilo Vertebrata
Classe Osteichthyes

Densidade (Ind.m⁻³) dos táxons dos grupos zooplancônicos coletados com a malha de 200 µm, durante a caracterização na área de Opal Titã - Baía de Santos.

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7
Foraminifera	0.06	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01
Radiozoa	0.00	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
Hydroidomedusae	0.19	0.14	0.05	0.17	0.00	0.12	0.13
Siphonophorae	0.26	0.42	0.34	0.41	0.52	0.32	1.09
Ctenophorae	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bivalvia (larvas)	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Gastropoda	11.11	5.05	156.40	21.58	215.70	70.28	45.42
Thecosomata (Pterópodes)	0.09	0.07	0.13	0.11	0.09	0.06	0.10
Pterotracheoidea (Heterópodes)	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Cephalopoda (larvas)	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Mollusca Total	11.19	5.15	156.54	21.72	215.82	70.37	45.57
Polychaeta (larvas)	0.05	0.05	0.09	0.15	0.03	0.01	0.03
Calanoida	0.00	0.00	0.00	0.00	5.75	0.00	2.98
<i>Aetideus giesbrechti</i>	7.33	3.34	0.00	6.34	0.00	2.56	0.00
<i>Euchirella amoena</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	5.75	0.00	0.00
Calanidae	3.66	6.67	13.31	3.17	0.00	12.78	0.00
<i>Nannocalanus minor</i>	40.30	50.03	166.38	38.02	92.03	17.89	32.76
<i>Neocalanus</i> spp.	0.00	0.00	6.66	6.34	5.75	0.00	8.94
<i>Undinula vulgaris</i>	21.98	13.34	79.86	31.68	43.14	7.67	8.94
<i>Candacia simplex</i>	0.00	6.67	0.00	0.00	2.88	2.56	2.98
<i>Candacia</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>Centropages violaceus</i>	0.00	6.67	6.66	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Centropages</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98
Clausocalanidae	0.00	53.36	0.00	0.00	5.75	15.33	23.83
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	0.00	20.01	0.00	0.00	2.88	7.67	0.00
<i>Clausocalanus brevipes</i>	0.00	6.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Clausocalanus furcatus</i>	150.22	50.03	219.63	53.86	23.01	17.89	17.87
<i>Euchaeta marina</i>	0.00	3.34	46.59	0.00	11.50	2.56	5.96
<i>Euchaeta</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	11.50	0.00	0.00
<i>Lucicutia flavicornis</i>	0.00	6.67	0.00	12.67	0.00	5.11	5.96
<i>Lucicutia gaussae</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>Lucicutia</i> spp.	3.66	0.00	0.00	3.17	0.00	0.00	0.00
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	10.99	13.34	6.66	9.50	8.63	2.56	8.94
<i>Pleuromamma gracilis</i>	7.33	3.34	0.00	6.34	2.88	0.00	0.00
<i>Pleuromamma piseki</i>	3.66	10.01	0.00	0.00	2.88	0.00	0.00
<i>Pleuromamma</i> spp.	3.66	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	5.96
<i>Calocalanus styliremis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	0.00

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7
<i>Calocalanus</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98
<i>Mecynocera clausi</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	0.00
<i>Paracalanus aculeatus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	11.50	0.00	0.00
<i>Paracalanus</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	37.39	0.00	2.98
<i>Labidocera acutifrons</i>	0.00	0.00	6.66	0.00	0.00	0.00	0.00
Scolecithricidae	7.33	0.00	0.00	19.01	0.00	5.11	5.96
<i>Scolecithrix danae</i>	0.00	6.67	19.97	0.00	20.13	2.56	5.96
<i>Temora stylifera</i>	3.66	10.01	6.66	0.00	5.75	7.67	2.98
<i>Temora turbinata</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>P.-Calanus</i> sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.56	11.91
Calanoida danificados	14.66	16.68	6.66	0.00	0.00	12.78	2.98
<i>Oithona plumifera</i>	14.66	30.02	0.00	15.84	5.75	20.45	8.94
<i>Oithona setigera</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>Oithona similis</i>	0.00	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	38.72
<i>Oithona</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.98
Corycaeidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>Agetus limbatus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.96
<i>Corycaeus speciosus</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00
<i>Farranulla gracilis</i>	3.66	0.00	39.93	12.67	2.88	2.56	5.96
<i>Urocorycaeus lautus</i>	0.00	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Corycaeidae danificados	3.66	0.00	0.00	3.17	0.00	0.00	0.00
<i>Oncaea cf. media</i>	14.66	20.01	53.24	25.34	0.00	10.22	0.00
<i>Oncaea venusta</i>	3.66	10.01	26.62	15.84	25.88	10.22	8.94
<i>Oncaea venusta venella</i>	10.99	3.34	39.93	6.34	23.01	0.00	29.78
<i>Oncaea</i> sp.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.78
<i>Oncaea</i> spp.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	5.96
<i>Triconia cf. conifera</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	5.75	7.67	17.87
Oncaeidae danificados	14.66	0.00	0.00	0.00	0.00	7.67	0.00
<i>Macrosetella gracilis</i>	10.99	13.34	6.66	38.02	0.00	15.33	20.85
<i>Euterpina acutifrons</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.11	0.00
Copepoda Total	355.41	370.19	752.06	307.30	362.38	263.24	339.55
Stomatopoda	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Amphipoda	0.06	0.12	0.23	0.17	0.15	0.06	0.14
Isopoda	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mysida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Euphausiacea	1.85	2.76	2.39	1.39	0.53	2.16	2.47
Decapoda	0.06	0.10	0.23	0.12	0.07	0.06	0.10
Luciferidae	0.03	0.00	0.32	0.02	0.04	0.00	0.01

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7
Brachyura	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
Decapoda Total	0.09	0.11	0.57	0.14	0.11	0.07	0.11
Ostracoda	5.38	9.69	2.94	4.65	8.81	7.43	4.75
<i>Krohnitta mutabbii</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00
<i>Krohnitta subtilis</i>	0.11	0.21	0.05	0.20	0.09	0.32	0.28
<i>Pterosagitta draco</i>	0.74	1.15	0.31	2.57	0.81	0.96	0.84
<i>Pterosagitta</i> spp.	0.23	1.35	0.47	1.39	1.17	0.56	2.14
<i>Caecosagitta macrocephala</i>	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Decipisagitta decipiens</i>	0.52	0.52	0.52	0.00	1.44	0.88	0.56
<i>Decipisagitta sibogae</i>	0.00	0.00	0.00	0.10	0.09	0.08	0.00
<i>Decipisagitta</i> spp.	0.52	1.04	0.99	0.40	0.63	0.72	1.12
<i>Flaccisagitta enflata</i>	1.37	2.29	0.88	1.88	0.45	1.52	0.93
<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	0.17	0.10	0.05	0.30	0.18	0.08	0.09
<i>Mesosagitta minima</i>	0.17	0.42	0.00	0.10	0.00	0.40	0.00
<i>Parasagitta friderici</i>	0.11	0.42	0.57	0.10	0.36	0.72	0.28
<i>Parasagitta</i> spp.	0.06	0.42	0.42	0.79	0.09	0.24	0.47
<i>Sagitta helenae</i>	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.09
<i>Serratosagitta serratodentata</i>	0.92	1.04	0.94	1.58	2.61	1.04	1.30
Chaetognatha não identificados	0.97	0.83	1.14	0.89	0.63	0.72	0.74
Chaetognatha Total	5.90	9.90	6.40	10.30	8.72	8.23	8.84
Echinodermata	0.09	0.03	0.05	0.02	0.02	0.01	0.03
<i>Fritillaria formica</i>	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Fritillaria pellucida</i>	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Fritillaria sargassi</i>	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Oikopleura cophocerca</i>	5.95	3.13	0.42	2.18	2.16	2.16	2.98
<i>Oikopleura fusiformis</i>	2.06	0.94	0.21	0.89	1.44	0.16	0.74
<i>Oikopleura gracilis</i>	0.69	0.21	0.00	0.20	0.00	0.04	0.09
<i>Oikopleura longicauda</i>	15.80	5.63	4.63	6.44	16.54	1.80	6.05
<i>Oikopleura rufescens</i>	0.23	0.42	0.16	0.00	0.00	0.00	0.09
Appendicularia Total	25.42	10.42	5.41	9.70	20.13	4.15	9.96
<i>Dolioletta gegenbauri</i>	0.03	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
<i>Doliolum nationalis</i>	0.26	0.17	0.06	0.30	0.29	0.15	0.22
<i>Thalia cicar</i>	0.61	0.45	0.11	0.34	1.16	0.37	0.15
<i>Thalia democratica</i>	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Thaliacea Total	0.92	0.63	0.17	0.66	1.45	0.53	0.37
Ovos de peixes	0.01	0.02	0.05	0.02	0.01	0.01	0.02
Larvas de peixes	0.25	0.23	0.24	0.20	0.14	0.13	0.25

Táxons/Estações	8	9	10	11	12	13
Foraminifera	0.03	0.10	0.18	0.15	0.22	0.03
Radiozoa	0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.04
Hydroidomedusae	0.05	0.20	0.12	0.37	0.07	0.13
Siphonophorae	0.34	0.48	0.13	2.32	0.39	0.42
Ctenophorae	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
Nematoda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Bivalvia (larvas)	0.06	0.10	0.06	0.25	0.02	0.12
Gastropoda	18.10	4.16	2.90	13.22	2.53	157.22
Thecosomata (Pterópodes)	0.09	0.33	0.33	0.44	0.31	0.12
Pterotracheoidea (Heterópodes)	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
Cephalopoda (larvas)	0.02	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
Mollusca Total	18.28	4.60	3.29	13.94	2.86	157.47
Polychaeta (larvas)	0.13	0.04	0.18	0.04	0.21	0.02
Calanoida	0.00	10.54	22.43	0.00	10.21	13.24
<i>Acartia (Acartia) danae</i>	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
<i>Undeuchaeta major</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.31
Calanidae	2.76	2.64	6.41	34.31	23.83	13.24
<i>Nannocalanus minor</i>	71.73	34.27	12.82	40.02	10.21	86.06
<i>Neocalanus</i> spp.	2.76	10.54	0.00	0.00	17.02	6.62
<i>Undinula vulgaris</i>	41.38	10.54	3.20	40.02	34.04	56.27
<i>Candacia bipinnata</i>	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Candacia pachydactyla</i>	0.00	0.00	0.00	5.72	3.40	0.00
<i>Candacia simplex</i>	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Candacia</i> spp.	0.00	5.27	3.20	0.00	3.40	0.00
<i>Centropages violaceus</i>	0.00	0.00	0.00	5.72	0.00	0.00
Clausocalanidae	8.28	44.81	83.32	68.61	23.83	29.79
<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	6.62
<i>Clausocalanus furcatus</i>	2.76	47.45	19.23	22.87	27.24	3.31
<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	3.31
<i>Euchaeta marina</i>	2.76	15.82	9.61	5.72	10.21	6.62
<i>Temoropia mayumbaensis</i>	0.00	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Heterorhabdus spinifrons</i>	0.00	2.64	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Lucicutia flavicornis</i>	0.00	2.64	16.02	5.72	6.81	0.00
<i>Lucicutia gaussae</i>	0.00	0.00	6.41	0.00	6.81	0.00
<i>Lucicutia</i> spp.	2.76	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
<i>Pleuromamma abdominalis</i>	0.00	10.54	12.82	17.15	10.21	0.00
<i>Pleuromamma gracilis</i>	0.00	10.54	0.00	0.00	6.81	0.00
<i>Pleuromamma piseki</i>	0.00	2.64	0.00	11.44	10.21	9.93

continua

continuação

Táxons/Estações	8	9	10	11	12	13
<i>Pleuromamma</i> spp.	0.00	7.91	16.02	0.00	17.02	0.00
<i>Acrocalanus longicornis</i>	0.00	5.27	6.41	0.00	0.00	0.00
<i>Calocalanus pavo</i>	0.00	0.00	3.20	0.00	3.40	0.00
<i>Calocalanus styliremis</i>	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
<i>Calocalanus</i> spp.	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
<i>Mecynocera clausi</i>	0.00	10.54	6.41	0.00	6.81	0.00
Scolecithricidae	2.76	2.64	0.00	5.72	3.40	3.31
<i>Scolecithrix danae</i>	2.76	0.00	0.00	5.72	0.00	6.62
Temoridae	0.00	0.00	0.00	22.87	0.00	0.00
<i>Temora stylifera</i>	5.52	2.64	0.00	68.61	0.00	9.93
<i>Temora turbinata</i>	5.52	0.00	0.00	228.71	0.00	6.62
<i>P.-Calanus</i> sp.	0.00	5.27	32.05	0.00	27.24	9.93
Calanoida danificados	0.00	0.00	0.00	11.44	0.00	3.31
<i>Pachos</i> sp.	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00
<i>Oithona plumifera</i>	8.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Oithona setigera</i>	0.00	0.00	3.20	0.00	0.00	0.00
<i>Oithona similis</i>	27.59	7.91	9.61	0.00	23.83	6.62
<i>Oithona</i> spp.	0.00	7.91	0.00	0.00	10.21	0.00
<i>Agetus limbatus</i>	0.00	0.00	3.20	0.00	3.40	3.31
<i>Corycaeus speciosus</i>	0.00	7.91	3.20	0.00	3.40	6.62
<i>Farranulla gracilis</i>	5.52	15.82	12.82	11.44	44.26	0.00
<i>Onchocorycaeus giesbrechti</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.31
<i>Lubbockia squillimana</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00
<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	0.00	0.00	0.00	5.72	0.00	3.31
<i>Oncaea venusta</i>	60.69	7.91	22.43	0.00	10.21	43.03
<i>Oncaea venusta venella</i>	2.76	13.18	25.64	0.00	3.40	16.55
<i>Oncaea</i> sp.1	5.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Oncaea</i> spp.	13.79	2.64	6.41	0.00	3.40	3.31
<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	2.76	10.54	12.82	5.72	0.00	9.93
Oncaeidae danificados	0.00	0.00	0.00	5.72	0.00	0.00
<i>Macrosetella gracilis</i>	8.28	2.64	3.20	17.15	10.21	13.24
<i>Miracia efferata</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	3.40	0.00
Copepoda Total	297.94	324.21	374.96	646.09	388.11	387.26
Stomatopoda	0.02	0.00	0.00	0.19	0.00	0.01
Amphipoda	0.01	0.16	0.09	0.35	0.13	0.40
Isopoda	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Mysida	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
Euphausiacea	5.73	2.27	2.98	4.60	1.52	5.38

continua

continuação

Táxons/Estações	8	9	10	11	12	13
Decapoda	0.11	0.20	0.21	0.59	0.23	0.16
Luciferidae	0.04	0.03	0.12	0.51	0.61	0.06
Brachyura	0.01	0.01	0.03	0.20	0.01	0.01
Decapoda Total	0.16	0.24	0.35	1.30	0.84	0.23
Ostracoda	0.30	0.00	4.76	4.29	3.01	5.64
<i>Krohnitta subtilis</i>	0.00	0.41	0.50	0.18	0.16	0.10
<i>Pterosagitta draco</i>	1.29	0.66	0.50	0.27	0.37	1.03
<i>Pterosagitta</i> spp.	2.67	1.15	0.60	0.45	0.80	0.72
<i>Decipisagitta decipiens</i>	0.95	0.25	0.30	0.45	0.00	0.31
<i>Decipisagitta</i> spp.	0.69	0.33	0.70	0.54	0.48	0.62
<i>Flaccisagitta enflata</i>	0.17	1.15	0.80	1.34	0.37	1.14
<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	0.00	2.47	1.40	0.09	0.53	0.41
<i>Flaccisagitta</i> spp.	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Parasagitta friderici</i>	0.00	0.08	0.50	0.45	0.74	0.83
<i>Parasagitta</i> spp.	0.00	0.08	0.00	2.41	0.37	0.21
<i>Sagitta bipunctata</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10
<i>Serratosagitta serratodentata</i>	2.33	1.98	2.40	2.05	0.59	3.31
Chaetognatha não identificados	0.60	1.24	2.00	0.80	0.85	2.28
Chaetognatha Total	8.71	9.88	9.71	9.02	5.32	11.07
Echinodermata	0.04	0.01	0.03	0.03	0.05	0.04
<i>Fritillaria formica</i>	0.00	0.21	0.25	0.00	0.03	0.00
<i>Fritillaria sargassi</i>	0.00	0.21	0.05	0.00	0.00	0.00
<i>Oikopleura cophocerca</i>	0.09	0.21	0.50	0.04	0.02	1.45
<i>Oikopleura fusiformis</i>	0.19	0.41	0.75	0.22	0.03	0.83
<i>Oikopleura gracilis</i>	0.00	0.04	0.00	0.09	0.00	0.10
<i>Oikopleura longicauda</i>	2.00	2.92	3.86	3.98	0.25	10.76
<i>Oikopleura rufescens</i>	0.09	0.00	0.05	0.04	0.01	0.00
Appendicularia Total	2.37	4.00	5.46	4.38	0.33	13.14
<i>Doliolletta gegenbauri</i>	0.00	0.00	0.06	0.12	0.06	0.00
<i>Doliolina mülleri</i>	0.00	0.04	0.01	0.00	0.02	0.00
<i>Doliolum nationalis</i>	0.08	0.98	0.42	0.40	0.18	0.24
<i>Thalia cicar</i>	0.20	0.11	0.07	0.36	0.10	0.15
<i>Thalia democratica</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
<i>Pyrosoma atlanticum</i>	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
Thaliacea Total	0.29	1.13	0.56	0.88	0.36	0.42
Ovos de peixes	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01
Larvas de peixes	0.15	0.35	0.22	0.32	0.59	0.25

Valores de riqueza e densidade do zooplâncton (Ind. m⁻³), coletados com a malha de 200 µm, durante a caracterização na área de Opal Titã - Baía de Santos.

Estação	Riqueza	Densidade (Ind.m⁻³)
1	59	407.15
2	67	409.97
3	53	927.58
4	56	357.06
5	59	618.85
6	72	356.89
7	70	413.36
8	58	334.57
9	67	347.67
10	69	403.04
11	62	688.32
12	71	404.06
13	68	581.95

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 29/04/2019.

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 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.

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 Metereology, Geophys and Bioklimatology (Ser. A)*, 7: 502-527.

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.

SOEST, R.W. M., 1981. A monograph of the order Pyrosomatida (Tunicata, Thaliacea). *Journal of Plankton Research*, 3(4): 603-631.

Rio de Janeiro, 13 de setembro de 2019.



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 - OPAL TITÃ (2019)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
8720	<i>Oikopleura longicauda</i>	69
8721	<i>Oikopleura fusiformis</i>	9
8722	<i>Oikopleura rufescens</i>	1
8723	<i>Oikopleura cophocerca</i>	26
8724	<i>Oikopleura gracilis</i>	3
8725	<i>Fritillaria formica</i>	2
8726	<i>Fritillaria pellucida</i>	1
8727	<i>Oikopleura longicauda</i>	54
8728	<i>Oikopleura fusiformis</i>	9
8729	<i>Oikopleura rufescens</i>	4
8730	<i>Oikopleura cophocerca</i>	30
8731	<i>Oikopleura gracilis</i>	2
8732	<i>Fritillaria sargassi</i>	1
8733	<i>Oikopleura longicauda</i>	89
8734	<i>Oikopleura fusiformis</i>	4
8735	<i>Oikopleura rufescens</i>	3
8736	<i>Oikopleura cophocerca</i>	8
8737	<i>Oikopleura longicauda</i>	65
8738	<i>Oikopleura fusiformis</i>	9
8739	<i>Oikopleura cophocerca</i>	22
8740	<i>Oikopleura gracilis</i>	2
8741	<i>Oikopleura longicauda</i>	92
8742	<i>Oikopleura fusiformis</i>	8
8743	<i>Oikopleura cophocerca</i>	12
8744	<i>Oikopleura longicauda</i>	45
8745	<i>Oikopleura fusiformis</i>	4
8746	<i>Oikopleura cophocerca</i>	54
8747	<i>Oikopleura gracilis</i>	1
8748	<i>Oikopleura longicauda</i>	65
8749	<i>Oikopleura fusiformis</i>	8
8750	<i>Oikopleura rufescens</i>	1
8751	<i>Oikopleura cophocerca</i>	32
8752	<i>Oikopleura gracilis</i>	1
8753	<i>Oikopleura longicauda</i>	93
8754	<i>Oikopleura fusiformis</i>	9
8755	<i>Oikopleura rufescens</i>	4
8756	<i>Oikopleura cophocerca</i>	4

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
8757	<i>Oikopleura longicauda</i>	71
8758	<i>Oikopleura fusiformis</i>	10
8759	<i>Oikopleura cophocerca</i>	5
8760	<i>Oikopleura gracilis</i>	1
8761	<i>Fritillaria formica</i>	5
8762	<i>Fritillaria sargassi</i>	5
8763	<i>Oikopleura longicauda</i>	77
8764	<i>Oikopleura fusiformis</i>	15
8765	<i>Oikopleura rufescens</i>	1
8766	<i>Oikopleura cophocerca</i>	10
8767	<i>Fritillaria formica</i>	5
8768	<i>Fritillaria sargassi</i>	1
8769	<i>Oikopleura longicauda</i>	89
8770	<i>Oikopleura fusiformis</i>	5
8771	<i>Oikopleura rufescens</i>	1
8772	<i>Oikopleura cophocerca</i>	1
8773	<i>Oikopleura gracilis</i>	2
8774	<i>Oikopleura longicauda</i>	37
8775	<i>Oikopleura fusiformis</i>	5
8776	<i>Oikopleura rufescens</i>	1
8777	<i>Oikopleura cophocerca</i>	3
8778	<i>Fritillaria formica</i>	4
8779	<i>Oikopleura longicauda</i>	104
8780	<i>Oikopleura fusiformis</i>	8
8781	<i>Oikopleura cophocerca</i>	14
8782	<i>Oikopleura gracilis</i>	1

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2019.

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 – OPAL TITÃ (2019)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10127	<i>Flaccisagitta enflata</i>	24
10128	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	3
10129	<i>Pterosagitta draco</i>	13
10130	<i>Krohnitta subtilis</i>	2
10131	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	16
10132	<i>Parasagitta friderici</i>	2
10133	<i>Mesosagitta minima</i>	3
10134	<i>Decipisagitta decipiens</i>	9
10135	<i>Parasagitta</i> spp.	1
10136	<i>Pterosagitta</i> sp.	4
10137	<i>Decipisagitta</i> spp.	9
10139	<i>Flaccisagitta enflata</i>	22
10140	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	10
10141	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1
10142	<i>Pterosagitta draco</i>	11
10143	<i>Mesosagitta minima</i>	4
10144	<i>Pterosagitta</i> sp.	13
10145	<i>Krohnitta subtilis</i>	2
10146	<i>Parasagitta friderici</i>	4
10147	<i>Decipisagitta decipiens</i>	5
10148	<i>Parasagitta</i> spp.	4
10149	<i>Decipisagitta</i> spp.	10
10150	<i>Caecosagitta macrocephala</i>	1
10152	<i>Flaccisagitta enflata</i>	17
10153	<i>Parasagitta friderici</i>	11
10154	<i>Pterosagitta draco</i>	6
10155	<i>Sagitta helenae</i>	1
10156	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	18
10157	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1
10158	<i>Decipisagitta decipiens</i>	10
10159	<i>Pterosagitta</i> sp.	9
10160	<i>Decipisagitta</i> spp.	19
10161	<i>Parasagitta</i> spp.	8
10162	<i>Krohnitta subtilis</i>	1

continua



**Universidade Federal do Rio
de Janeiro**
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10164	<i>Flaccisagitta enflata</i>	19
10165	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	3
10166	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	16
10167	<i>Pterosagitta draco</i>	26
10168	<i>Pterosagitta</i> sp.	14
10169	<i>Mesosagitta minima</i>	1
10170	<i>Krohnitta subtilis</i>	2
10171	<i>Parasagitta</i> spp.	8
10172	<i>Parasagitta friderici</i>	1
10173	<i>Decipisagitta</i> spp.	4
10174	<i>Decipisagitta sibogae</i>	1
10176	<i>Flaccisagitta enflata</i>	5
10177	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	2
10178	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	29
10179	<i>Parasagitta friderici</i>	4
10180	<i>Pterosagitta draco</i>	9
10181	<i>Pterosagitta</i> sp.	13
10182	<i>Decipisagitta decipiens</i>	16
10183	<i>Decipisagitta sibogae</i>	1
10184	<i>Krohnitta mutabbii</i>	2
10185	<i>Decipisagitta</i> spp.	7
10186	<i>Krohnitta subtilis</i>	1
10187	<i>Parasagitta</i> spp.	1
10189	<i>Flaccisagitta enflata</i>	19
10190	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1
10191	<i>Pterosagitta draco</i>	12
10192	<i>Pterosagitta</i> sp.	7
10193	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	13
10194	<i>Krohnitta subtilis</i>	4
10195	<i>Mesosagitta minima</i>	5
10196	<i>Decipisagitta decipiens</i>	11
10197	<i>Parasagitta friderici</i>	9
10198	<i>Parasagitta</i> spp.	3
10199	<i>Decipisagitta</i> spp.	9
10200	<i>Decipisagitta sibogae</i>	1

continua



**Universidade Federal do Rio
de Janeiro**
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10202	<i>Flaccisagitta enflata</i>	10
10203	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1
10204	<i>Parasagitta friderici</i>	3
10205	<i>Pterosagitta</i> sp.	23
10206	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	14
10207	<i>Sagitta helenae</i>	1
10208	<i>Pterosagitta draco</i>	9
10209	<i>Krohnitta subtilis</i>	3
10210	<i>Parasagitta</i> spp.	5
10211	<i>Decipisagitta decipiens</i>	6
10212	<i>Decipisagitta</i> spp.	12
10214	<i>Pterosagitta</i> sp.	31
10215	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	27
10216	<i>Pterosagitta draco</i>	15
10217	<i>Flaccisagitta enflata</i>	2
10218	<i>Decipisagitta</i> spp.	8
10219	<i>Decipisagitta decipiens</i>	11
10221	<i>Flaccisagitta enflata</i>	14
10222	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	29
10223	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	24
10224	<i>Krohnitta subtilis</i>	5
10225	<i>Parasagitta friderici</i>	1
10226	<i>Pterosagitta draco</i>	8
10227	<i>Pterosagitta</i> sp.	14
10228	<i>Decipisagitta</i> spp.	4
10229	<i>Parasagitta</i> spp.	1
10230	<i>Decipisagitta decipiens</i>	3
10231	<i>Flaccisagitta</i> spp.	1
10233	<i>Flaccisagitta enflata</i>	8
10234	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	14
10235	<i>Parasagitta friderici</i>	5
10236	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	24
10237	<i>Pterosagitta draco</i>	5
10238	<i>Krohnitta subtilis</i>	5
10239	<i>Pterosagitta</i> sp.	6
10240	<i>Decipisagitta decipiens</i>	3

continua



**Universidade Federal do Rio
de Janeiro**
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
10241	<i>Decipisagitta</i> spp.	7
10243	<i>Flaccisagitta enflata</i>	15
10244	<i>Parasagitta friderici</i>	5
10245	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	23
10246	<i>Parasagitta</i> spp.	27
10247	<i>Pterosagitta</i> sp.	5
10248	<i>Krohnitta subtilis</i>	2
10249	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	1
10250	<i>Pterosagitta draco</i>	3
10251	<i>Decipisagitta decipiens</i>	5
10252	<i>Decipisagitta</i> spp.	6
10254	<i>Flaccisagitta enflata</i>	7
10255	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	10
10256	<i>Parasagitta friderici</i>	14
10257	<i>Pterosagitta draco</i>	7
10258	<i>Pterosagitta</i> sp.	15
10259	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	11
10260	<i>Krohnitta subtilis</i>	3
10261	<i>Parasagitta</i> spp.	7
10262	<i>Sagitta bipunctata</i>	1
10263	<i>Decipisagitta</i> spp.	9
10265	<i>Flaccisagitta enflata</i>	11
10266	<i>Flaccisagitta hexaptera</i>	4
10267	<i>Serratosagitta serratodentata</i>	32
10268	<i>Pterosagitta draco</i>	10
10269	<i>Pterosagitta</i> sp.	7
10270	<i>Parasagitta friderici</i>	8
10271	<i>Decipisagitta decipiens</i>	3
10272	<i>Sagitta bipunctata</i>	1
10273	<i>Parasagitta</i> spp.	2
10274	<i>Decipisagitta</i> spp.	6
10275	<i>Krohnitta subtilis</i>	1



**Universidade Federal do Rio
de Janeiro**
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



Rio de Janeiro, 26 de setembro de 2019.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sérgio Bonecker".

*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 – OPAL TITÃ (2019)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
40997	<i>Aetideus giesbrechti</i>	2
40998	Fam. Calanidae n. ident.	1
40999	<i>Nannocalanus minor</i>	11
41000	<i>Undinula vulgaris</i>	6
41001	<i>Clausocalanus furcatus</i>	41
41002	<i>Lucicutia</i> spp.	1
41003	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41004	<i>Pleuromamma gracilis</i>	2
41005	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
41006	<i>Pleuromamma</i> spp.	1
41007	Fam. Scolecithricidae n. ident.	2
41008	<i>Temora stylifera</i>	1
41009	<i>Oithona plumifera</i>	4
41010	<i>Farranulla gracilis</i>	1
41011	<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	4
41012	<i>Oncaea venusta</i>	1
41013	<i>Oncaea venusta venella</i>	3
41014	<i>Macrosetella gracilis</i>	3
41015	<i>Aetideus giesbrechti</i>	1
41016	Fam. Calanidae n. ident.	2
41017	<i>Nannocalanus minor</i>	15
41018	<i>Undinula vulgaris</i>	4
41019	<i>Candacia simplex</i>	2
41020	<i>Centropages violaceus</i>	2
41021	Fam. Clausocalanidae n. ident.	16
41022	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	6
41023	<i>Clausocalanus brevipes</i>	2
41024	<i>Clausocalanus furcatus</i>	15
41025	<i>Euchaeta marina</i>	1
41026	<i>Lucicutia flavicornis</i>	2
41027	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	4
41028	<i>Pleuromamma gracilis</i>	1
41029	<i>Pleuromamma piseki</i>	3
41030	<i>Scolecithrix danae</i>	2
41031	<i>Temora stylifera</i>	3
41032	<i>Oithona plumifera</i>	9
41033	<i>Oithona similis</i>	1
41034	<i>Urocorycaeus lautus</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41035	<i>Oncaea cf. media</i>	6
41036	<i>Oncaea venusta</i>	3
41037	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
41038	<i>Macrosetella gracilis</i>	4
41039	Fam. Calanidae n. ident.	2
41040	<i>Nannocalanus minor</i>	25
41041	<i>Neocalanus</i> spp.	1
41042	<i>Undinula vulgaris</i>	12
41043	<i>Centropages violaceus</i>	1
41044	<i>Clausocalanus furcatus</i>	33
41045	<i>Euchaeta marina</i>	7
41046	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	1
41047	<i>Labidocera fluviatilis</i>	1
41048	<i>Scolecithrix danae</i>	3
41049	<i>Temora stylifera</i>	1
41050	<i>Farranulla gracilis</i>	6
41051	<i>Oncaea cf. media</i>	8
41052	<i>Oncaea venusta</i>	4
41053	<i>Oncaea venusta venella</i>	6
41054	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
41055	<i>Aetideus giesbrechti</i>	2
41056	Fam. Calanidae n. ident.	1
41057	<i>Nannocalanus minor</i>	12
41058	<i>Neocalanus</i> spp.	2
41059	<i>Undinula vulgaris</i>	10
41060	<i>Clausocalanus furcatus</i>	17
41061	<i>Lucicutia flavicornis</i>	4
41062	<i>Lucicutia</i> spp.	1
41063	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41064	<i>Pleuromamma gracilis</i>	2
41065	Fam. Scolecithricidae n. ident.	6
41066	<i>Oithona plumifera</i>	5
41067	<i>Farranulla gracilis</i>	4
41068	<i>Oncaea cf. media</i>	8
41069	<i>Oncaea venusta</i>	5
41070	<i>Oncaea venusta venella</i>	2
41071	<i>Macrosetella gracilis</i>	12
41072	Ordem Calanoida	2
41073	<i>Euchirella amoena</i>	2

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41074	<i>Nannocalanus minor</i>	32
41075	<i>Neocalanus</i> spp.	2
41076	<i>Undinula vulgaris</i>	15
41077	<i>Candacia simplex</i>	1
41078	Fam. Clausocalanidae n. ident.	2
41079	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	1
41080	<i>Clausocalanus furcatus</i>	8
41081	<i>Euchaeta marina</i>	4
41082	<i>Euchaeta</i> spp.	4
41083	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41084	<i>Pleuromamma gracilis</i>	1
41085	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
41086	<i>Paracalanus aculeatus</i>	4
41087	<i>Paracalanus</i> spp.	13
41088	<i>Scolecithrix danae</i>	7
41089	<i>Temora stylifera</i>	2
41090	<i>Oithona plumifera</i>	2
41091	<i>Farranulla gracilis</i>	1
41092	<i>Oncaea venusta</i>	9
41093	<i>Oncaea venusta venella</i>	8
41094	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	2
41095	<i>Aetideus giesbrechti</i>	1
41096	Fam. Calanidae n. ident.	5
41097	<i>Nannocalanus minor</i>	7
41098	<i>Undinula vulgaris</i>	3
41099	<i>Candacia simplex</i>	1
41100	<i>Candacia</i> spp.	1
41101	Fam. Clausocalanidae n. ident.	6
41102	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	3
41103	<i>Clausocalanus furcatus</i>	7
41104	<i>Euchaeta marina</i>	1
41105	<i>Lucicutia flavicornis</i>	2
41106	<i>Lucicutia gaussae</i>	1
41107	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	1
41108	<i>Pleuromamma</i> spp.	2
41109	<i>Calocalanus styliremis</i>	2
41110	<i>Mecynocera clausi</i>	2
41111	Fam. Scolecithricidae n. ident.	2
41112	<i>Scolecithrix danae</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41113	<i>Temora stylifera</i>	3
41114	<i>Temora turbinata</i>	1
41115	P.- <i>Calanus</i> sp.	10
41116	<i>Oithona plumifera</i>	8
41117	<i>Oithona setigera</i>	1
41118	Fam. Corycaeidae n. ident.	1
41119	<i>Corycaeus speciosus</i>	1
41120	<i>Farranulla gracilis</i>	1
41121	<i>Oncaea cf. media</i>	4
41122	<i>Oncaea venusta</i>	4
41123	<i>Oncaea</i> spp.	2
41124	<i>Triconia cf. conifera</i>	3
41125	<i>Macrosetella gracilis</i>	6
41126	<i>Euterpina acutifrons</i>	2
41127	Ordem Calanoida	1
41128	<i>Nannocalanus minor</i>	11
41129	<i>Neocalanus</i> spp.	3
41130	<i>Undinula vulgaris</i>	3
41131	<i>Candacia simplex</i>	1
41132	<i>Centropages</i> spp.	1
41133	Fam. Clausocalanidae n. ident.	8
41134	<i>Clausocalanus furcatus</i>	6
41135	<i>Euchaeta marina</i>	2
41136	<i>Lucicutia flavicornis</i>	2
41137	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41138	<i>Pleuromamma</i> spp.	2
41139	<i>Calocalanus</i> spp.	1
41140	<i>Paracalanus</i> spp.	1
41141	Fam. Scolecithricidae n. ident.	2
41142	<i>Scolecithrix danae</i>	2
41143	<i>Temora stylifera</i>	1
41144	P.- <i>Calanus</i> sp.	4
41145	<i>Oithona plumifera</i>	3
41146	<i>Oithona similis</i>	13
41147	<i>Oithona</i> spp.	1
41148	<i>Agetus limbatus</i>	2
41149	<i>Farranulla gracilis</i>	2
41150	<i>Oncaea venusta</i>	3
41151	<i>Oncaea venusta venella</i>	10

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41152	<i>Oncaea</i> sp.1	10
41153	<i>Oncaea</i> spp.	2
41154	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	6
41155	<i>Macrosetella gracilis</i>	7
41156	Fam. Calanidae n. ident.	1
41157	<i>Nannocalanus minor</i>	26
41158	<i>Neocalanus</i> spp.	1
41159	<i>Undinula vulgaris</i>	15
41160	<i>Candacia bipinnata</i>	1
41161	<i>Candacia simplex</i>	2
41162	Fam. Clausocalanidae n. ident.	3
41163	<i>Clausocalanus furcatus</i>	1
41164	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	1
41165	<i>Euchaeta marina</i>	1
41166	<i>Lucicutia</i> spp.	1
41167	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
41168	<i>Scolecithrix danae</i>	1
41169	<i>Temora stylifera</i>	2
41170	<i>Temora turbinata</i>	2
41171	<i>Oithona plumifera</i>	3
41172	<i>Oithona similis</i>	10
41173	<i>Farranulla gracilis</i>	2
41174	<i>Oncaea venusta</i>	22
41175	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
41176	<i>Oncaea</i> sp.1	2
41177	<i>Oncaea</i> spp.	5
41178	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
41179	<i>Macrosetella gracilis</i>	3
41180	Ordem Calanoida	4
41181	Fam. Calanidae n. ident.	1
41182	<i>Nannocalanus minor</i>	13
41183	<i>Neocalanus</i> spp.	4
41184	<i>Undinula vulgaris</i>	4
41185	<i>Candacia</i> spp.	2
41186	Fam. Clausocalanidae n. ident.	17
41187	<i>Clausocalanus furcatus</i>	18
41188	<i>Euchaeta marina</i>	6
41189	<i>Temoropia mayumbaensis</i>	1
41190	<i>Heterorhabdus spinifrons</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41191	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
41192	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	4
41193	<i>Pleuromamma gracilis</i>	4
41194	<i>Pleuromamma piseki</i>	1
41195	<i>Pleuromamma</i> spp.	3
41196	<i>Acrocalanus longicornis</i>	2
41197	<i>Mecynocera clausi</i>	4
41198	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
41199	<i>Temora stylifera</i>	1
41200	P.- <i>Calanus</i> sp.	2
41201	<i>Oithona similis</i>	3
41202	<i>Oithona</i> spp.	3
41203	<i>Corycaeus speciosus</i>	3
41204	<i>Farranulla gracilis</i>	6
41205	<i>Oncaea venusta</i>	3
41206	<i>Oncaea venusta venella</i>	5
41207	<i>Oncaea</i> spp.	1
41208	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	4
41209	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
41210	Ordem Calanoida	7
41211	<i>Acartia (Acartia) danae</i>	1
41212	Fam. Calanidae n. ident.	2
41213	<i>Nannocalanus minor</i>	4
41214	<i>Undinula vulgaris</i>	1
41215	<i>Candacia</i> spp.	1
41216	Fam. Clausocalanidae n. ident.	26
41217	<i>Clausocalanus furcatus</i>	6
41218	<i>Euchaeta marina</i>	3
41219	<i>Lucicutia flavicornis</i>	5
41220	<i>Lucicutia gaussae</i>	2
41221	<i>Lucicutia</i> spp.	1
41222	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	4
41223	<i>Pleuromamma</i> spp.	5
41224	<i>Acrocalanus longicornis</i>	2
41225	<i>Calocalanus pavo</i>	1
41226	<i>Calocalanus styliremis</i>	1
41227	<i>Calocalanus</i> spp.	1
41228	<i>Mecynocera clausi</i>	2
41229	P.- <i>Calanus</i> sp.	10

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41230	<i>Oithona setigera</i>	1
41231	<i>Oithona similis</i>	3
41232	<i>Agetus limbatus</i>	1
41233	<i>Corycaeus speciosus</i>	1
41234	<i>Farranulla gracilis</i>	4
41235	<i>Oncaea venusta</i>	7
41236	<i>Oncaea venusta venella</i>	8
41237	<i>Oncaea</i> spp.	2
41238	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	4
41239	<i>Macrosetella gracilis</i>	1
41240	Fam. Calanidae n. ident.	6
41241	<i>Nannocalanus minor</i>	7
41242	<i>Undinula vulgaris</i>	7
41243	<i>Candacia pachydactyla</i>	1
41244	<i>Centropages violaceus</i>	1
41245	Fam. Clausocalanidae n. ident.	12
41246	<i>Clausocalanus furcatus</i>	4
41247	<i>Euchaeta marina</i>	1
41248	<i>Lucicutia flavicornis</i>	1
41249	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41250	<i>Pleuromamma piseki</i>	2
41251	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
41252	<i>Scolecithrix danae</i>	1
41253	<i>Temora stylifera</i>	12
41254	<i>Temora turbinata</i>	40
41255	<i>Temora</i> spp.	4
41256	<i>Farranulla gracilis</i>	2
41257	<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	1
41258	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	1
41259	<i>Macrosetella gracilis</i>	3
41260	Ordem Calanoida	3
41261	Fam. Calanidae n. ident.	7
41262	<i>Nannocalanus minor</i>	3
41263	<i>Neocalanus</i> spp.	5
41264	<i>Undinula vulgaris</i>	10
41265	<i>Candacia pachydactyla</i>	1
41266	<i>Candacia</i> spp.	1
41267	Fam. Clausocalanidae n. ident.	7
41268	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41269	<i>Clausocalanus furcatus</i>	8
41270	<i>Euchaeta marina</i>	3
41271	<i>Lucicutia flavicornis</i>	2
41272	<i>Lucicutia gaussae</i>	2
41273	<i>Pleuromamma abdominalis</i>	3
41274	<i>Pleuromamma gracilis</i>	2
41275	<i>Pleuromamma piseki</i>	3
41276	<i>Pleuromamma</i> spp.	5
41277	<i>Calocalanus pavo</i>	1
41278	<i>Mecynocera clausi</i>	2
41279	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
41280	<i>P.-Calanus</i> sp.	8
41281	<i>Pachos</i> sp.	1
41282	<i>Oithona similis</i>	7
41283	<i>Oithona</i> spp.	3
41284	<i>Agetus limbatus</i>	1
41285	<i>Corycaeus speciosus</i>	1
41286	<i>Farranulla gracilis</i>	13
41287	<i>Lubbockia squillimana</i>	1
41288	<i>Oncaea venusta</i>	3
41289	<i>Oncaea venusta venella</i>	1
41290	<i>Oncaea</i> spp.	1
41291	<i>Macrosetella gracilis</i>	3
41292	<i>Miracia efferata</i>	1
41293	Ordem Calanoida	4
41294	<i>Undeuchaeta major</i>	1
41295	Fam. Calanidae n. ident.	4
41296	<i>Nannocalanus minor</i>	26
41297	<i>Neocalanus</i> spp.	2
41298	<i>Undinula vulgaris</i>	17
41299	Fam. Clausocalanidae n. ident.	9
41300	<i>Clausocalanus arcuicornis</i>	2
41301	<i>Clausocalanus furcatus</i>	1
41302	<i>Clausocalanus mastigophorus</i>	1
41303	<i>Euchaeta marina</i>	2
41304	<i>Pleuromamma piseki</i>	3
41305	Fam. Scolecithricidae n. ident.	1
41306	<i>Scolecithrix danae</i>	2
41307	<i>Temora stylifera</i>	3

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
41308	<i>Temora turbinata</i>	2
41309	<i>P.-Calanus</i> sp.	3
41310	<i>Oithona similis</i>	2
41311	<i>Agetus limbatus</i>	1
41312	<i>Corycaeus speciosus</i>	2
41313	<i>Onychocorycaeus giesbrechti</i>	1
41314	<i>Oncaea</i> cf. <i>media</i>	1
41315	<i>Oncaea venusta</i>	13
41316	<i>Oncaea venusta venella</i>	5
41317	<i>Oncaea</i> spp.	1
41318	<i>Triconia</i> cf. <i>conifera</i>	3
41319	<i>Macrosetella gracilis</i>	4

Rio de Janeiro, 24 de setembro de 2019.

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 - OPAL TITÃ (2019)

Número do tombo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
4316	<i>Thalia democratica</i>	85
4317	<i>Thalia cicar</i>	2
4318	<i>Thalia democratica</i>	69
4319	<i>Thalia democratica</i>	17
4320	<i>Thalia democratica</i>	55
4321	<i>Thalia democratica</i>	103
4322	<i>Thalia democratica</i>	37
4323	<i>Thalia democratica</i>	26
4324	<i>Thalia cicar</i>	1
4325	<i>Thalia democratica</i>	38
4326	<i>Thalia democratica</i>	21
4327	<i>Thalia democratica</i>	11
4328	<i>Thalia democratica</i>	64
4329	<i>Thalia democratica</i>	15
4330	<i>Thalia democratica</i>	23
4331	<i>Thalia cicar</i>	5
4332	<i>Doliolum nationalis</i>	37
4333	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	4
4334	<i>Doliolum nationalis</i>	26
4335	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	2
4336	<i>Doliolum nationalis</i>	9
4337	<i>Doliolum nationalis</i>	49
4338	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	3
4339	<i>Doliolum nationalis</i>	51
4340	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	2
4341	<i>Doliolum nationalis</i>	31
4342	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	1
4343	<i>Doliolum nationalis</i>	37
4344	<i>Doliolum nationalis</i>	15
4345	<i>Doliolum nationalis</i>	95
4346	<i>Doliolina mülleri</i>	4
4347	<i>Doliolum nationalis</i>	67
4348	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	9
4349	<i>Doliolina mülleri</i>	2
4350	<i>Doliolum nationalis</i>	72
4351	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	22
4352	<i>Doliolum nationalis</i>	27

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do tomo DZUFRJ	Espécie	Número de indivíduos
4353	<i>Dolioletta gegenbauri</i>	9
4354	<i>Doliolina mülleri</i>	3
4355	<i>Doliolum nationalis</i>	37
4356	<i>Pyrosoma atlanticum</i>	1

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2019.

Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker
Professor Associado IV - Depto de Zoo
IB - UFRJ

ANEXO D – LAUDO BIOLÓGICO E RELATÓRIO DE TOMBO – ICTIOPLÂNCTON

PROJETO: Caracterização Ambiental da área de Opal Titã - Bacia de Santos

EMPRESA: GARDLINE

Data da coleta: 26-28/07/2019

Arrasto: Oblíquo

Malha: 500 µm

METODOLOGIA DE LABORATÓRIO

O ictioplâncton foi totalmente triado com auxílio de microscópio estereoscópico (Olympus SZ51). O número de ovos e larvas coletados foi extrapolado para um volume padrão de 100 m³.

Os ovos e as larvas de peixes foram identificados sob microscópio estereoscópico Zeiss modelo Stemi SV6, até o menor nível taxonômico possível. Foi utilizada bibliografia especializada para auxiliar nessa etapa: 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 Eschmeyer *et al.* (2019).

RESULTADOS

Inventário do ictioplâncton identificado durante a caracterização ambiental na área de Opal Titã - Bacia de Santos.

Filo Chordata
Subfilo Craniata
Infrafilo Vertebrata
Superclasse Gnathostomata
Classe Osteichthyes
Divisão Teleostei
Subdivisão Teleostei

Ordem Anguilliformes
Subordem Congroidei
Família Nettastomatidae
Saurenchelys sp.

Família Congridae
Subfamília Bathymyrinae
Ariosoma balearicum (Delaroche, 1809) – Congro das baleares

Subordem Anguilloidei
Família Nemichthyidae
Avocettina sp.

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)

Família Stomiidae
Subfamília Melanostomiinae
Eustomias sp.

Ordem Aulopiformes
Subordem Aulopoidei
Família Synodontidae
Subfamília Synodontinae
Synodus synodus (Linnaeus, 1758) – Lagarto vermelho

Subordem Alepisauroides
Família Chlorophthalmidae
Chlorophthalmus sp.

Parasudis truculenta (Goode & Bean, 1896)

Família Notosudidae

Família Evermannellidae

Família Sudidae
Sudis atrox Rofen, 1963

Família Paralepididae
Lestidium atlanticum Borodin, 1928

Lestidiops mirabilis (Ege, 1933)

Lestrolepis intermedia (Poey, 1868)

Stemonosudis sp.

Uncisudis sp.

Ordem Myctophiformes

Família Myctophidae

Subfamília Myctophinae

Hygophum sp. – Peixe-lanterna

Hygophum reinhardtii (Lütken, 1892) – Peixe-lanterna

Myctophum affine (Lütken, 1892) – Peixe-lanterna

Myctophum obtusirostre 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

Notoscopelus spp. – Peixe-lanterna

Ordem Gadiformes

Subordem Gadoidei

Família Bregmacerotidae

Bregmaceros atlanticus Goode & Bean, 1886

Ordem Beryciformes

Subordem Berycoidei

Família Melamphaidae

Melamphaes simus Ebeling, 1962

Ordem Ophidiiformes

Subordem Ophidiioidei

Família Carapidae

Subfamília Carapinae

Carapus bermudensis (Jones, 1874) – Sarapó de pepino

Ordem Gobiiformes

Família Oxudercidae

Gobionellus oceanicus (Pallas, 1770)

Família Gobiidae

Microgobius sp. – Amore

Ptereleotris randalli Gasparini, Rocha & Floeter 2001 – Linha azul

Ordem Mugiliformes

Família Mugilidae

Mugil curema Valenciennes, 1836 – Tainha pratinzeira

Ordem Belontiiformes

Subordem Exocoetoidei

Família Hemiramphidae – Agulha

Ordem Carangiformes

Família Coryphaenidae

Coryphaena sp. – Dourado

Família Carangidae

Subfamília Scomberoidinae

Oligoplites sp. – Guaivira branca

Ordem Scombriformes

Subordem Scombroidei

Família Gempylidae

Gempylus serpens Cuvier, 1829 – Lanceta

Ordem Labriformes

Família Scaridae

Cryptotomus roseus Cope, 1871 – Periquito

Sparisoma sp. – Budião

Ordem Perciformes

Subordem Percoidei

Família Howellidae

Howella sp.

Família Epigonidae

Sphyaenops bairdianus Poey, 1861

Família Mullidae – Trilha

Família Serranidae

Subfamília Epinephelinae

Epinephelus sp. – Garoupa/Mero

Família Bramidae – Palombeta

Família Pomacanthidae – Anjo/Parú

Ordem Scorpaeniformes

Subordem Scorpaenoidei

Família Scorpaenidae – Mangangá

Subordem Platycephaloidei
Família Triglidae
Prionotus sp. – Cabrinha Santo Antônio

Ordem Tetraodontiformes
Subordem Tetraodontoidei
Família Tetraodontidae
Sphoeroides sp. – Baiacu

Valores de volume de água filtrada (m³), número e densidade de ovos e larvas de peixes (ind.100 m⁻³), coletados com a malha de 500 µm da rede bongô durante a caracterização na área de Opal Titã - Bacia de Santos.

Estação	Volume	Nº de ovos	Densidade	Nº de larvas	Densidade
1	141,89	8	5,64	39	27,49
2	148,98	4	2,68	30	20,14
3	139,08	3	2,16	33	23,73
4	159,72	6	3,76	20	12,52
5	175,72	3	1,71	19	10,81
6	174,16	0	0,00	26	14,93
7	166,52	3	1,80	45	27,02
8	176,24	2	1,13	47	26,67
9	178,22	0	0,00	34	19,08
10	155,02	0	0,00	16	10,32
11	180,87	5	2,76	71	39,26
12	158,36	1	0,63	23	14,52
13	154,49	9	5,83	28	18,12

OBS: Todos os ovos de peixes permaneceram como não identificados, com exceção das amostras coletadas nas estações 2 e 12, onde foram registrados, respectivamente três ovos (2,01 ovos.100 m⁻³) da espécie *Maurolicus stehmanni* (Sternoptychidae) e um ovo (0,63 ovos.100 m⁻³) da ordem Anguilliformes.

Densidade dos táxons de larvas de peixes (larvas.100 m⁻³) coletadas com a rede bongô malha de 500 µm durante a caracterização na área na área de Opal Titã - Baía de Santos.

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
Anguilliformes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nettastomatidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Saurenhelys</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,65
Congridae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ariosoma balearicum</i>	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,68	2,58	0,00	0,00	0,00	4,98
Nemichthyidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Avocettina</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,65
Gonostomatidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,65
<i>Cyclothone</i> spp.	0,00	0,00	1,44	0,63	0,00	0,00	2,40	0,00	1,12	0,00	0,00	0,00	1,29	6,88
<i>Cyclothone acclinidens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	1,11
Phosichthyidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Pollichthys mauli</i>	2,11	4,70	0,00	0,63	0,57	1,72	0,60	0,00	1,12	0,65	0,00	0,63	0,65	13,38
<i>Vinciguerria nimbaria</i>	1,41	2,01	2,88	1,25	2,85	3,45	3,00	5,11	2,81	0,65	0,00	1,26	4,53	31,20
Stomiidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,55
<i>Eustomias</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,63	0,00	1,19
Synodontidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Synodus synodus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
Chlorophthalmidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chlorophthalmus</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,55
<i>Parasudis truculenta</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,55	0,00	0,00	1,11
Notosudidae	0,70	0,67	0,00	0,00	0,57	1,72	0,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,27
Evermannellidae	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,29	0,00	0,63	0,00	3,15
Sudidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sudis atrox</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	1,11
Paralepididae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,57	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	2,29
<i>Lestidium atlanticum</i>	0,00	0,00	0,72	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,65	2,49
<i>Lestidiops mirabilis</i>	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70
<i>Lestrolepis intermedia</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	1,13	0,00	0,00	0,00	0,63	0,65	3,01
<i>Stemonosudis</i> sp.	0,00	0,67	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12	1,94	0,55	0,00	1,94	6,85
<i>Uncisudis</i> sp.	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	1,93
Myctophidae	5,64	2,68	7,91	1,88	1,14	0,57	7,21	10,78	3,37	0,65	14,38	5,05	0,65	61,90
<i>Hygophum</i> sp.	0,00	0,67	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	1,93
<i>Hygophum reinhardtii</i>	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63
<i>Myctophum affine</i>	1,41	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	2,60
<i>Myctophum obtusirostre</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
<i>Diaphus</i> spp.	3,52	0,67	4,31	1,25	0,00	0,00	2,40	0,00	1,68	0,00	4,42	1,89	1,94	22,11
<i>Lampanyctus</i> sp.	0,70	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	1,88
<i>Lepidophanes</i> spp.	0,70	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	0,00	0,00	4,98	0,00	0,00	8,25
<i>Lepidophanes guentheri</i>	0,70	1,34	1,44	0,00	0,57	0,57	1,20	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	7,04
<i>Notoscopelus</i> spp.	0,70	1,34	0,00	0,00	0,00	1,15	3,60	3,40	1,12	0,00	0,00	0,63	2,59	14,55
Bregmacerotidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Bregmaceros atlanticus</i>	0,70	1,34	0,00	0,00	0,00	1,15	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29	5,06
Melamphaidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Melamphaes simus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
Carapidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Carapus bermudensis</i>	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72
Oxudercidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Gobionellus oceanicus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
Gobiidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Microgobius</i> sp.	0,70	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89
<i>Ptereleotris randalli</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	1,12
Mugilidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Mugil curema</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,21	0,00	0,00	2,21
Hemiramphidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,55
Coryphaenidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Coryphaena</i> sp.	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	3,66
Carangidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	2,23
<i>Oligoplites</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,55
Gempylidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Gempylus serpens</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	1,71
Scaridae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cryptotomus roseus</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
<i>Sparisoma</i> sp.	0,00	0,00	0,72	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00	0,00	2,40
Howellidae	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36
<i>Howella</i> sp.	2,11	0,00	0,00	1,88	2,85	0,57	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26	0,00	11,08
Epigonidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sphyaenops bairdianus</i>	0,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28
Mullidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00	0,00	0,55
Serranidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Epinephelus</i> sp.	0,70	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,38

continua

continuação

Táxons/Estações	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
Bramidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	1,21
Pomacanthidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	0,65
Scorpaenidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14
Triglidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Prionotus</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57
Tetraodontidae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Sphoeroides</i> sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
Não identificadas	3,52	0,00	0,00	0,63	0,57	0,00	1,20	0,00	0,56	0,65	0,00	0,63	0,00	7,76

BIBLIOGRAFIA

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.

ESCHMEYER, W.N.; FRICKE, R.; VAN DER LAAN, R. (Eds)., 2019. *Catalog of Fishes*. Disponível em <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Acesso 12/09/2019.

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.

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, 12 de setembro de 2019.



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 DE OVOS E DE LARVAS DE PEIXES – OPAL TITÃ (2019)

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
56385	<i>Lestidiops mirabilis</i>	1
56386	<i>Uncisudis</i> sp.	1
56387	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	2
56388	<i>Pollichthys mauli</i>	3
56389	Notosudidae	1
56390	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	1
56391	<i>Diaphus</i> sp.	5
56392	<i>Lepidophanes</i> sp.	1
56393	Myctophidae	8
56394	<i>Myctophum affine</i>	2
56395	<i>Notoscopelus</i> sp.	1
56396	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
56397	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
56398	<i>Microgobius</i> sp.	1
56399	<i>Howella</i> sp.	3
56400	<i>Sphyaenops bairdianus</i>	1
56401	<i>Epinephelus</i> sp.	1
56402	<i>Maurolicus stehmanni</i>	3
56403	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	3
56404	<i>Pollichthys mauli</i>	7
56405	Notosudidae	1
56406	<i>Stemonosudis</i> sp.	1
56407	Myctophidae	4
56408	<i>Diaphus</i> sp.	1
56409	<i>Hygophum</i> sp.	1
56410	<i>Notoscopelus</i> sp.	2
56411	<i>Lepidophanes guentheri</i>	2
56412	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	2
56413	<i>Epinephelus</i> sp.	1
56414	<i>Howella</i> sp.	5
56415	<i>Carapus bermudenses</i>	1
56416	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	4
56417	<i>Cyclothone</i> sp.	2
56418	<i>Lestidium atlanticum</i>	1
56419	<i>Diaphus</i> sp.	6
56420	<i>Lepidophanes</i> sp.	2
56421	Myctophidae	11
56422	<i>Lepidophanes guentheri</i>	2

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
56423	<i>Sparisoma</i> sp.	1
56424	<i>Coryphaena</i> sp.	2
56425	<i>Ariosoma balearicum</i>	1
56426	<i>Stemonosudis</i> sp.	1
56427	Evermannellidae	1
56428	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	2
56429	<i>Cyclothone</i> sp.	1
56430	<i>Pollichthys mauli</i>	1
56431	<i>Hygophum reinhardtii</i>	1
56432	<i>Diaphus</i> sp.	2
56433	<i>Myctophum affine</i>	1
56434	Myctophidae	3
56435	<i>Hygophum</i> sp.	1
56436	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
56437	<i>Howella</i> sp.	3
56438	<i>Microgobius</i> sp.	1
56439	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	5
56440	<i>Pollichthys mauli</i>	1
56441	<i>Lestidium atlanticum</i>	1
56442	Notosudidae	1
56443	<i>Howella</i> sp.	5
56444	Scorpaenidae	1
56445	<i>Cryptotomus roseus</i>	1
56446	Myctophidae	2
56447	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
56448	Notosudidae	3
56449	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	6
56450	<i>Pollichthys mauli</i>	3
56451	<i>Uncisudis</i> sp.	1
56452	<i>Synodus synodus</i>	1
56453	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	2
56454	<i>Sphyraenops bairdianus</i>	1
56455	<i>Melamphaes simus</i>	1
56456	<i>Sparisoma</i> sp.	1
56457	Scorpaenidae	1
56458	<i>Howella</i> sp.	1
56459	Bramidae	1
56460	<i>Notoscopelus</i> sp.	2
56461	Myctophidae	1
56462	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
56463	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	5
56464	<i>Pollichthys mauli</i>	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
56465	Notosudidae	1
56466	<i>Cyclothone</i> sp.	4
56467	Paralepididae	1
56468	<i>Lestrolepis intermedia</i>	1
56469	Evermannellidae	1
56470	<i>Diaphus</i> sp.	4
56471	Myctophidae	12
56472	<i>Notoscopelus</i> sp.	6
56473	<i>Lepidophanes guentheri</i>	2
56474	<i>Howella</i> sp.	4
56475	<i>Gempylus serpens</i>	1
56476	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	9
56477	<i>Lestrolepis intermedia</i>	2
56478	Paralepididae	1
56479	<i>Myctophum obstusirostre</i>	1
56480	<i>Lepidophanes</i> sp.	2
56481	Myctophidae	19
56482	<i>Notoscopelus</i> sp.	6
56483	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
56484	Carangidae	1
56485	<i>Ptereleotris randalli</i>	1
56486	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	1
56487	Prionotus sp.	1
56488	<i>Microgobius</i> sp.	1
56489	<i>Coryphaena</i> sp.	1
56490	<i>Pollichthys maui</i>	2
56491	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	5
56492	<i>Cyclothone</i> sp.	2
56493	<i>Parasudis truculenta</i>	1
56494	<i>Ariosoma balearicum</i>	1
56495	<i>Stemonosudis</i> sp.	2
56496	Paralepididae	2
56497	<i>Eustomias</i> sp.	1
56498	<i>Cryptotomus roseus</i>	1
56499	<i>Microdesmus</i> sp.	1
56500	<i>Sphoeroides</i> sp.	1
56501	<i>Diaphus</i> sp.	3
56502	<i>Notoscopelus</i> sp.	2
56503	Myctophidae	6
56504	<i>Myctophum affine</i>	1
56505	<i>Ariosoma balearicum</i>	4
56506	<i>Saurenhelys</i> sp.	1

continua



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Departamento de Zoologia



continuação

Número do Tombo DZUFRJ	Táxons	Número de Indivíduos
56507	<i>Pollichthys Mauli</i>	1
56508	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	1
56509	Evermannellidae	2
56510	<i>Stemonosudis</i> sp.	3
56511	Gonostomatidae	1
56512	Pomacanthidae	1
56513	Myctophidae	1
56514	Myctophidae	26
56515	<i>Lepidophanes</i> sp.	9
56516	<i>Diaphus</i> sp.	8
56517	<i>Lampanyctus</i> sp.	1
56518	<i>Cyclothone acclinidens</i>	2
56519	<i>Sudis atrox</i>	2
56520	Stomiidae	1
56521	<i>Parasudis truculenta</i>	1
56522	<i>Stemonosudis</i> sp.	1
56523	<i>Lestidium atlanticum</i>	1
56524	<i>Gempylus serpens</i>	2
56525	Hemiramphidae	1
56526	<i>Sparisoma</i> sp.	2
56527	Carangidae	3
56528	<i>Coryphaena</i> sp.	3
56529	<i>Mugil curema</i>	4
56530	<i>Oligoplites</i> sp.	1
56531	<i>Ptereleotris randalli</i>	1
56532	Angulliformes	1
56533	<i>Pollichthys mauli</i>	1
56534	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	2
56535	<i>Lestrolepis intermedia</i>	1
56536	Evermannellidae	1
56537	<i>Eustomias</i> sp.	1
56538	Bramidae	1
56539	<i>Howella</i> sp.	2
56540	<i>Diaphus</i> sp.	3
56541	<i>Hygophum</i> sp.	1
56542	<i>Notoscopelus</i> sp.	1
56543	Myctophidae	8
56544	<i>Vinciguerria nimbaria</i>	7
56545	<i>Pollichthys mauli</i>	1
56546	<i>Cyclothone</i> sp.	2
56547	<i>Uncisudis</i> sp.	1
56548	<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
56549	<i>Stemonosudis</i> sp.	3
56550	<i>Lestrolepis intermedia</i>	1
56551	<i>Bregmaceros atlanticus</i>	2
56552	<i>Diaphus</i> sp.	3
56553	<i>Notoscopelus</i> sp.	4
56554	Myctophidae	1
56555	<i>Lepidophanes guentheri</i>	1
56556	<i>Avocettina</i> sp.	1

OBS: Os ovos e as larvas de peixes não identificados não são tombados.

Rio de Janeiro, 20 de setembro de 2019.

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 1110/2019
(5215224)****VALIDADE :1 ANO***(A partir da assinatura)*

Documento assinado eletronicamente por **JONATAS SOUZA DA TRINDADE, Diretor**, em 05/06/2019, às 06:26, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **5215224** e o código CRC **E0664217**.

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 autorizações de captura, coleta e transporte de material biológico, **RESOLVE**:

Expedir a presente Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico à/ao:

EMPREENDEDOR: EXXONMOBIL EXPLORAÇÃO BRASIL LTDA

CNPJ: 04.033.958/0001-30

ENDEREÇO:Rua Lauro Miller, 116, sala 3001.

BAIRRO: Botafogo

TELEFONE: (0xx21) 2546-7700

Número do Processo: 02001.033704/2018-11

Referente ao empreendimento: Atividades de Perfuração Marítima dos Blocos C-M-753, C-M-789, S-M-536, S-M-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Patrícia Burlini

CTF: 643176

Relativa às atividades do Projeto de Caracterização Ambiental dos Blocos C-M-753, C-M-789, S-M-536, S-M-647 e Titã, Bacias de Campos e Santos, necessárias ao processo de licenciamento ambiental em epígrafe.

Esta Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico é vinculada ao processo de licenciamento ambiental federal supracitado, e é válida por um ano a partir da assinatura, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora 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:

- a) Captura/coleta/transporte/soltura de material biológico sem a presença de um dos técnicos listados na relação da equipe técnica (RET).
- b) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em unidades de conservação federais, estaduais, distritais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão administrador competente;
- c) Captura/coleta/transporte/soltura de espécies em área particular sem o consentimento do proprietário;
- d) Exportação de material biológico;
- e) Acesso ao patrimônio genético, nos termos da regulamentação constante na Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015;
- f) 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 pela Consultoria cujos dados constam abaixo:

CONSULTORIA OU CONSULTOR AUTÔNOMO RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE:

Gardline Marine Sciences do Brasil S.A.

CNPJ/CPF:

16.492.411/002-62

CTF:

5945397

COORDENADOR GERAL DA ATIVIDADE: Fagner Magalhães**CPF:**

094.774.747-89

TELEFONE DE CONTATO/E-MAIL:21 3035-8275 / fagner.magalhaes@gardline.com.br

2.2 A captura/coleta/soltura de material biológico deverá ocorrer nas estações localizadas nos blocos C-M-753, C-M-789, S-M-536, S-M-647 e Titã , na Baía de Campos e Santos, relacionada no quadro abaixo, de acordo com o Projeto de caracterização Ambiental (PCA), aprovado pelo Ibama:

Estações de Coleta	Localização Geográfica Prevista (Datum – SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
1	-24,379957	-40,579839
2 (= Espinela-1)	-24,468748	-40,627444
3	-24,402073	-40,779421
4 (=Ametrina-2)	-24,531897	-40,871850
5 (=Ametrina-3)	-24,574820	-40,757644
6 (=Opal-4)	-24,714570	-40,867565
7	-24,624545	-40,969345
8 (=Titan-4)	-24,747631	-41,063332
9 (=Opal-2)	-24,772621	-40,898447
10	-24,928385	-41,010369
11 (=Titan-2)	-25,183787	-41,168591
12	-25,235883	-41,070520

2.3 As atividades permitidas por esta Autorização são:

Grupo Taxonômico	Descrição da Atividade	Petrechos	Marcação
Plâncton (água) - Zooplâncton	Serão coletados através arrastos oblíquos, de 0 a 200 m de profundidade, com utilização de rede com armação bongô, de 60 cm de diâmetro de boca e 200 cm de comprimento. As redes para coleta de zooplâncton terão 200 µm de abertura de malha. As amostras serão fixadas em solução de formaldeído tamponado a 4%	Armação bongô, de 60 cm de diâmetro de boca e 200 cm de comprimento e rede para coleta de 200 µm de abertura de malha.	Não Aplicável
Plâncton (água) - Ictioplâncton	Serão coletados através arrastos oblíquos, de 0 a 200 m de profundidade, com utilização de rede com armação bongô, de 60 cm de diâmetro de boca e 200 cm de comprimento. As redes para coleta de ictioplâncton terão 500 µm de abertura de malha. As amostras serão fixadas em solução de formaldeído tamponado a 4%	Armação bongô, de 60 cm de diâmetro de boca e 200 cm de comprimento e rede para coleta de 500 µm de abertura de malha.	Não Aplicável

Ativa
Acesso

Plâncton (água) - Fitoplâncton	Serão coletados 2 L através de garrafas Go-Flo. Cada garrafa será lançada e aberta na profundidade de coleta. As amostras serão fixadas em solução de formaldeído tamponado a 2%.	Rosette e Garrafas Go-Flo	Não Aplicável
Macro- e Meiofauna	Serão coletados através de Boxcore ou van Veen. A macrofauna será sub-amostrada em uma área de 20 x 20cm e 10cm de profundidade e a meiofauna em um corer de 4cm de diâmetro e 10cm de profundidade. As amostras de macrofauna serão postas em sacos de nylon de 300 µm de abertura de malha, onde por agitação na água do mar o sedimento será removido. As alíquotas restantes de ambos os grupos serão fixadas em formoldeído tamponado a 4%.	Boxcore e van Veen	Não Aplicável

Ativa
Acesso

2.4. Deverão ser utilizadas as metodologias aprovadas no processo de licenciamento ambiental Ibama nº 02001.008221/2019-60 e pelo Parecer Técnico nº 117/2019-COEXP/CGMAC/DILIC.

2.5. Não são autorizadas coletas de indivíduos apenas para identificação.

2.6. Os espécimes eventualmente coletados deverão ser depositados nas Instituições abaixo mencionadas, para as quais fica permitido o Transporte de Material Biológico:

INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA: Coleções do Departamento de Zoologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (CNPJ nº 33.663.683/0038-08).	
ENDEREÇO: Av. Carlos Chagas Filho, 373. Sala A1-050. Bloco A. Edifício do Centro de Ciências da Saúde. - Ilha do Fundão. Cidade Universitária / RJ CEP: 21941-902	TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (21) 3938-6365 / bonecker@biologia.ufrj.br Sérgio Luiz Costa Bonecker (CPF: 513.706.387-87)
INSTITUIÇÃO DESTINATÁRIA: Coleções do Departamento de Zoologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (CNPJ nº 24.134.488/0001-08).	
ENDEREÇO: UFPE - Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Zoologia, Centro de Ciências Biológicas. Av. Nelson Chaves, s/n, Cidade Universitária, Recife – PE CEP: 50373-970	TELEFONE DE CONTATO/EMAIL: (81) 2126-8851 / andresteves.ufpe@gmail.com Andre Morgado Esteves (CPF: 014.029.307-80)

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.

SEI nº 5215224



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 pela empresa **ExxonMobil**, em **OPAL/TITÃ – Blocos: BM-C-753, BM-C-789, BM-S-536, BM-S-647 e TITÃ**. 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, 02 de maio de 2019.

Prof. Dr. Sérgio Luiz Costa Bonecker
Professor Associado IV - Depto de Zoo
IB - UFRJ



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

DECLARAÇÃO DE ACEITE

DECLARO que o Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Pernambuco receberá as amostras de macrofauna e meiofauna bentônicas coletadas pela empresa GARDLINE referente a campanha na área de “OPAL/TITÃ” para a empresa ExxonMobil.

As amostras serão recebidas por nosso laboratório através de Planilha de Tombamento. Conforme informação fornecida pela empresa serão enviadas as amostras conforme detalhamento a seguir:

- OPAL/TITÃ: Blocos BM-C-753, BM-C-789 na Bacia de Campos e BM-S-536, BM-S-647 e TITÃ na Bacia de Santos

Recife, 2 de Maio de 2019.

CRBIO 29244-02 IBAMA 226571

Professor Associado III – Departamento de Zoologia – CB – UFPE

e-mail: andresteves.ufpe@gmail.com

ANEXO F – LAUDO ANALÍTICO II – QUALIDADE DO SEDIMENTO



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038213-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029400

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038213-04/133-2019-00029400 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 01:08:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:17:50
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #1-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	2,9	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	2,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



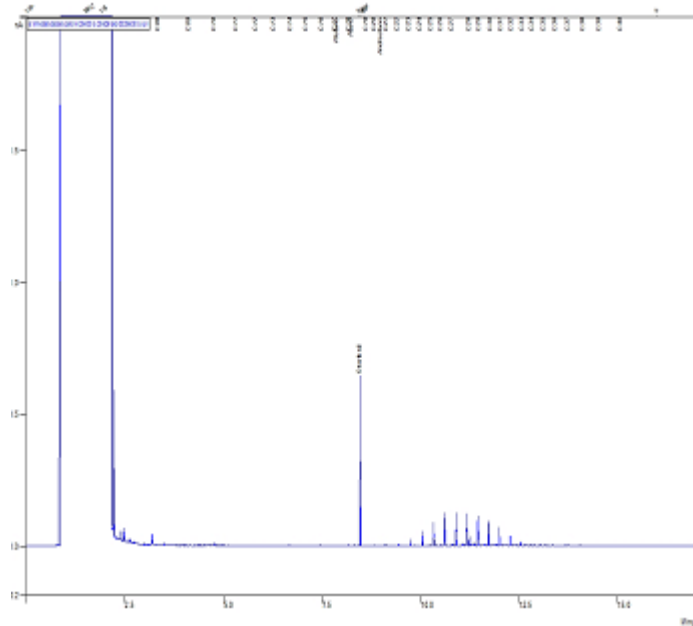
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



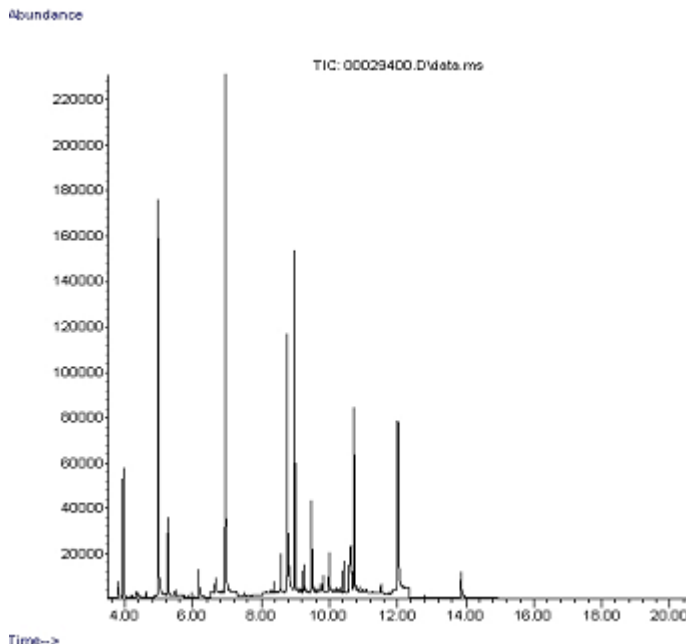
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



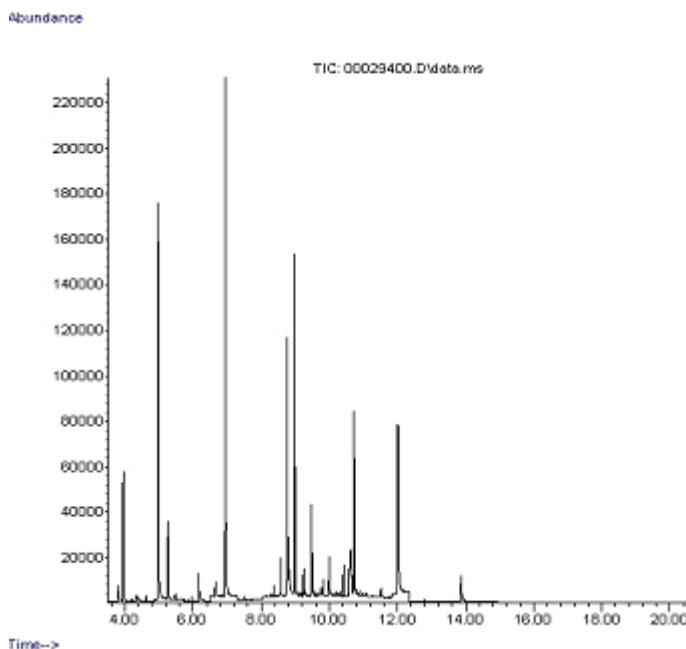
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	74 %
Fenol-d5	GJ	72 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	80 %
p-Terfenil-d14	GJ	90 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	31,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	27025,2	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	49,9	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	15,8	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,8	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	25151,9	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	223,8	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	19,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	16,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	41616,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038213-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:5A08BAA3-517F-4B8B-B53F-668A300243C0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029400

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038213-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029400

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038213-04/133-2019-00029400 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 01:08:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:17:50
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

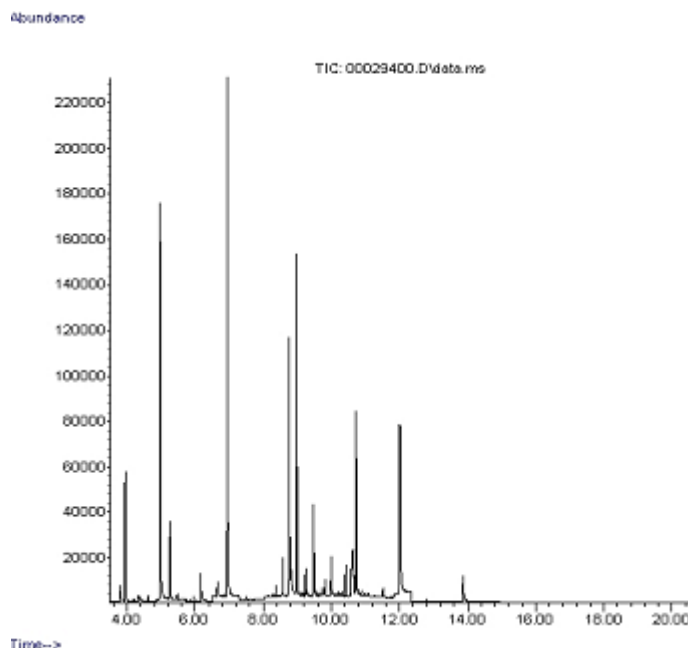
Referência do cliente: #1-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

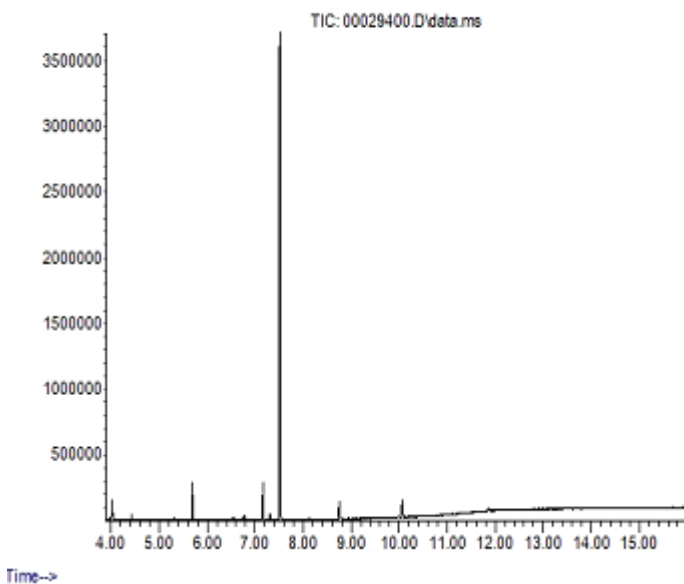
Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Abundance


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	617,6	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	2,130	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	0,932	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	2,340	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	4,490	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,126	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	10,020	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	30,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	59,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	70,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,17	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	16,14	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	5,57	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1848,20000	-	19,3	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:5A08BAA3-517F-4B8B-B53F-668A300243C0

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029400

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038212-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029401

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038212-04/133-2019-00029401 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 03:17:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:18:49
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #1-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,4	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



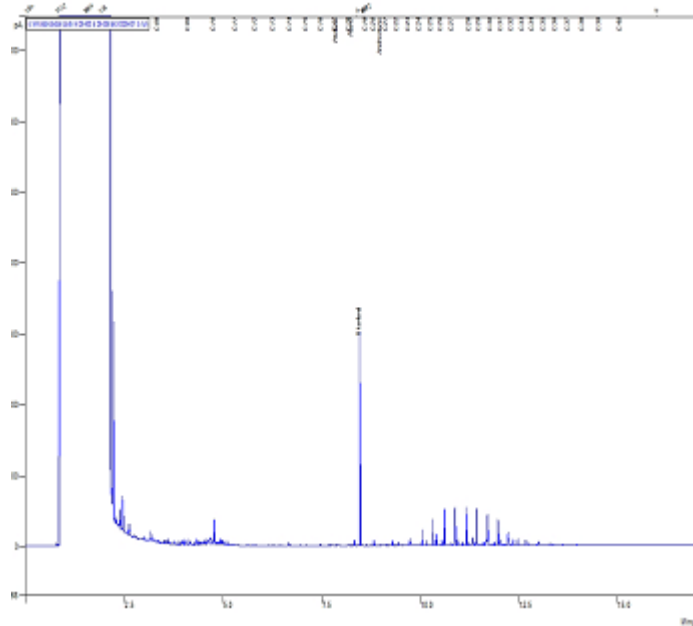
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



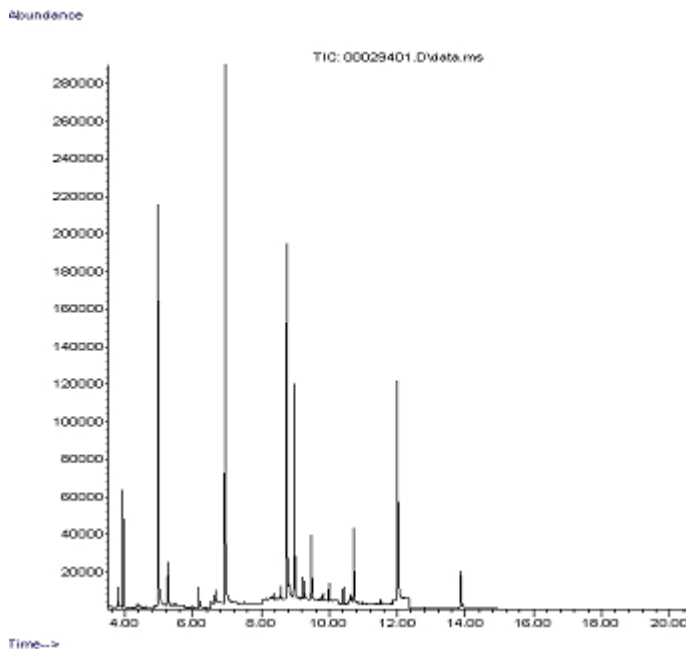
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



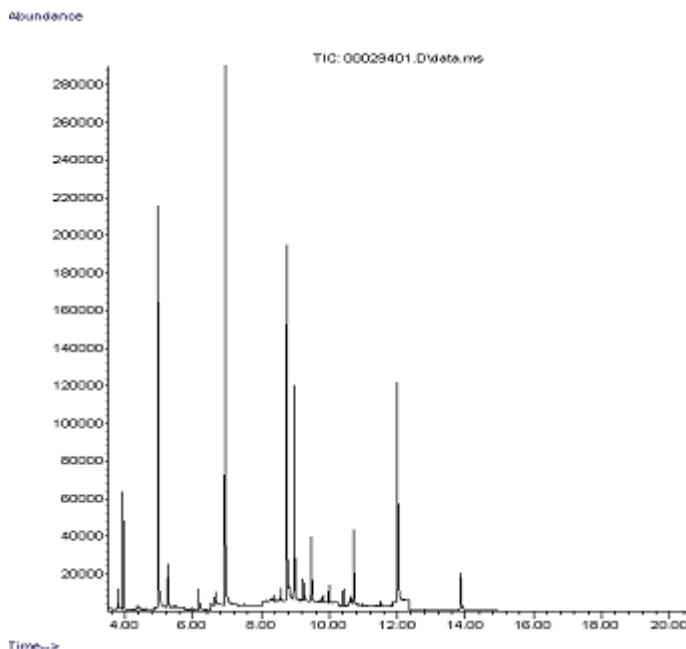
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	79 %
Fenol-d5	GJ	87 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	89 %
p-Terfenil-d14	GJ	84 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	42,4	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	27217,3	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	47,6	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	16,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,3	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	25954,5	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	810,5	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	18,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	15,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	43530,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038212-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:99024B20-23A4-4C82-AC2D-CF103EBE4293

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029401

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038212-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029401

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038212-04/133-2019-00029401 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 03:17:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:18:49
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

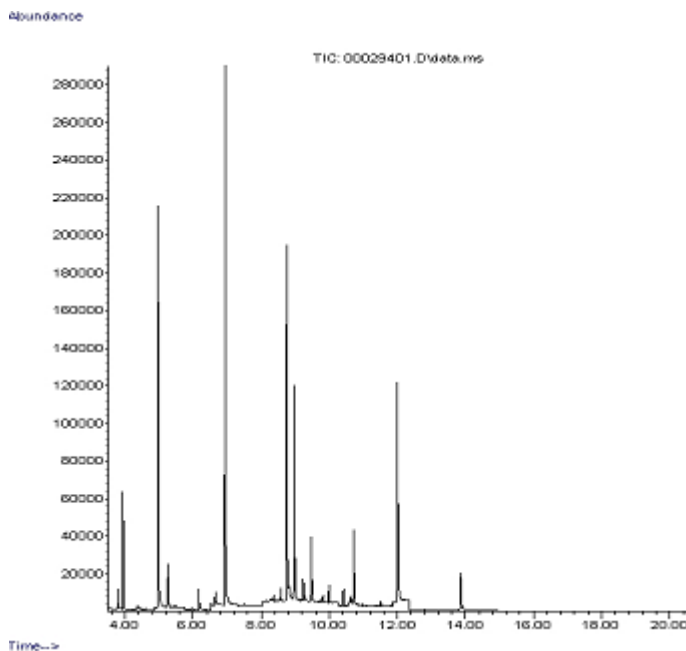
Referência do cliente: #1-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

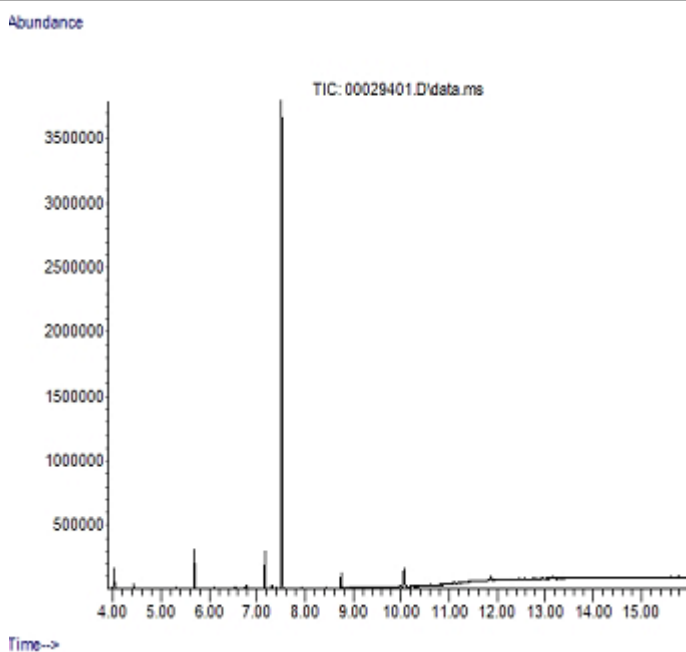
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	569,8	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,750	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,080	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,170	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,370	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,622	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,990	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	30,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	52,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,90	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,50	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	33,56	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	22,6	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2056,80000	-	19,5	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:99024B20-23A4-4C82-AC2D-CF103EBE4293

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029401

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038211-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029402

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038211-04/133-2019-00029402 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 05:28:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:03
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #1-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

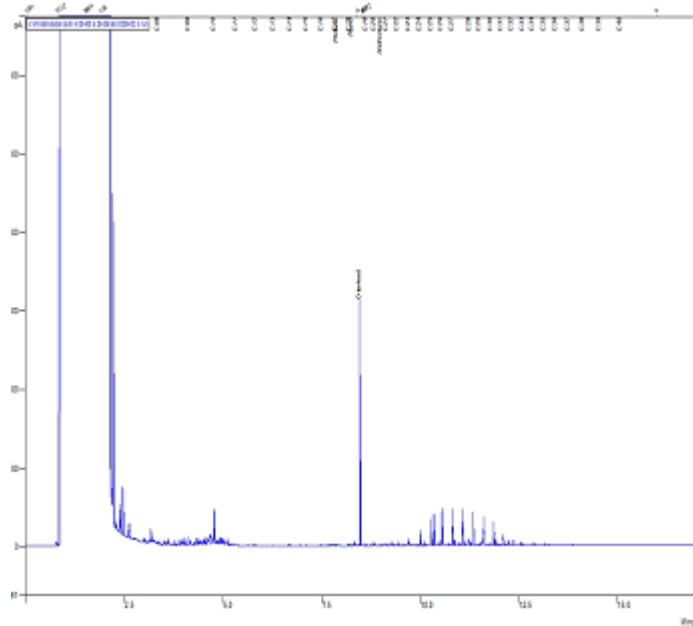
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



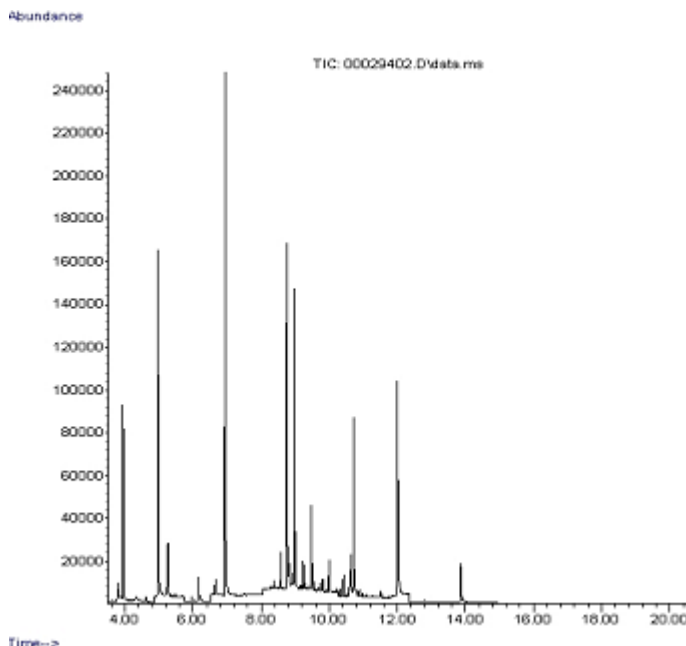
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



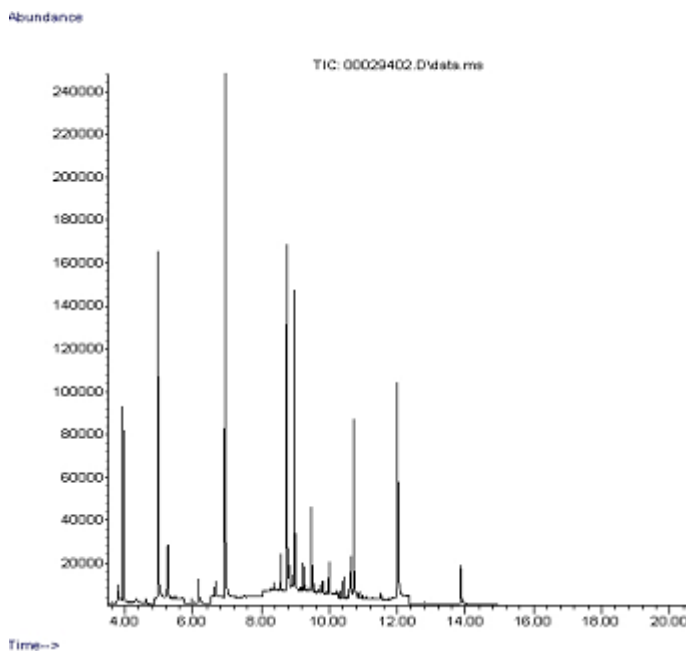
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	90 %
Fenol-d5	GJ	88 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	88 %
p-Terfenil-d14	GJ	92 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	45,7	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	29684,6	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	50,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	17,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,1	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	27552,1	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	962,1	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	20,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	17,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	37578,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038211-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:0518CA45-0ADE-4C55-BC8C-3FA06026B28A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029402

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038211-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029402

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038211-04/133-2019-00029402 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 05:28:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:03
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

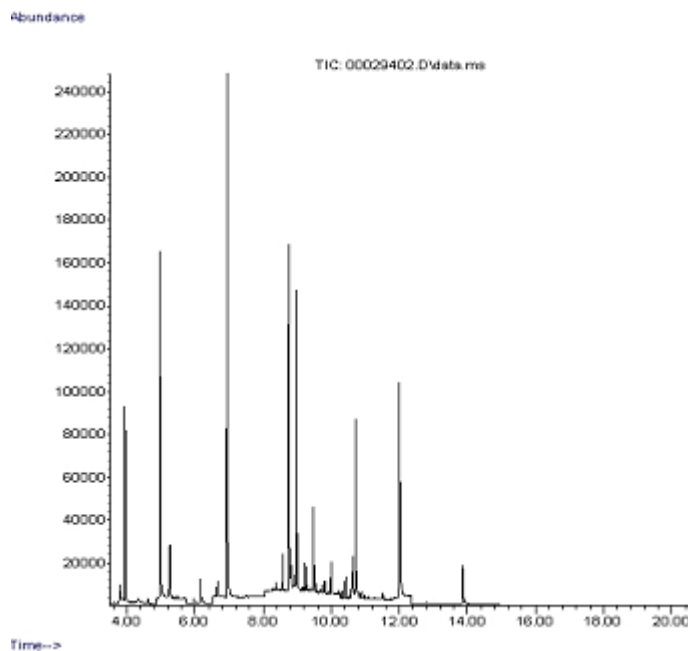
Referência do cliente: #1-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

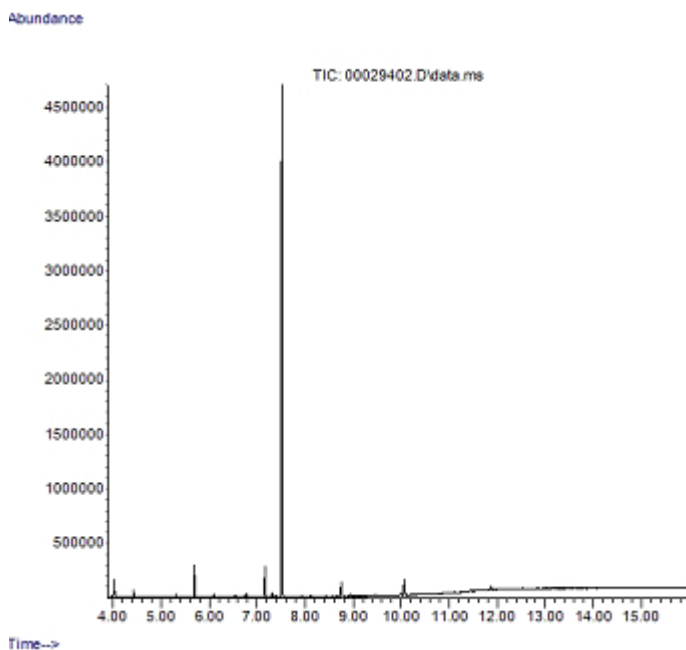
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	757,1	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	2,860	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,570	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,270	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	5,380	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,531	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	13,610	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	28,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,368	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	57,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,48	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	37,6	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	10,72	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2041,10000	-	19,9	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:0518CA45-0ADE-4C55-BC8C-3FA06026B28A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029402

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038210-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029403

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038210-04/133-2019-00029403 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 19/06/2019 17:22:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:07
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #2-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



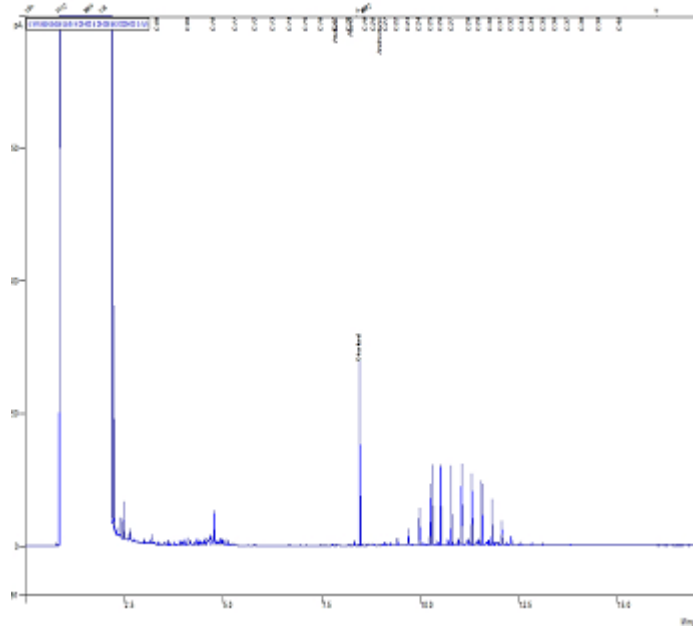
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



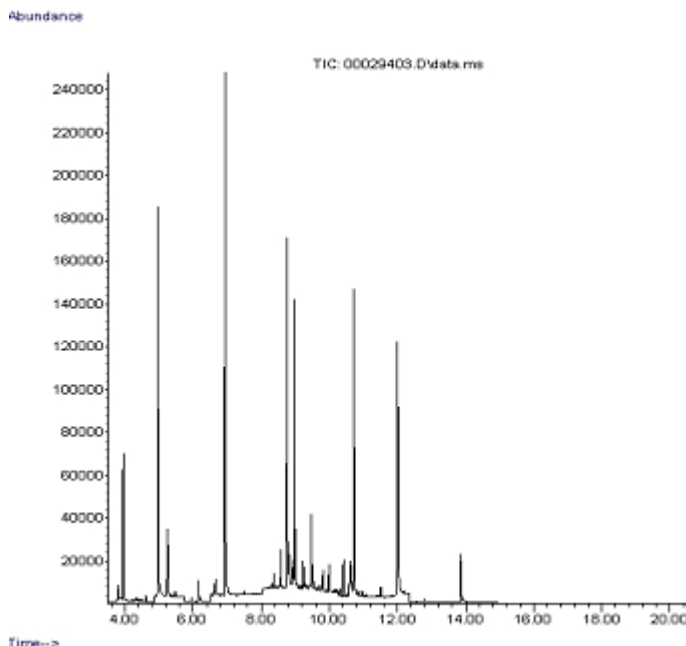
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



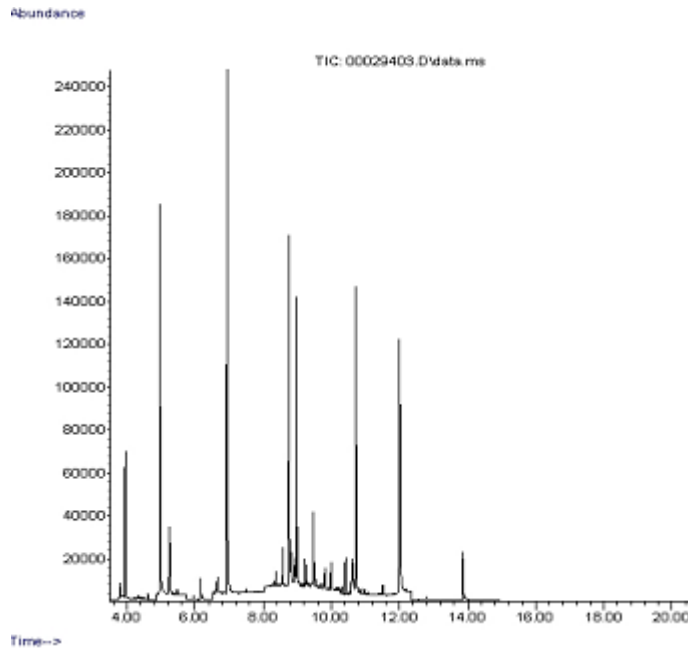
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	76 %
Fenol-d5	GJ	71 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	78 %
p-Terfenil-d14	GJ	81 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	72,4	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	24237,1	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	40,1	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	15,1	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,1	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	22846,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	679,6	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	18,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	15,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39689,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038210-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:A7322F27-CC11-4C64-8BA2-5A7CBA83F499

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029403

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038210-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029403

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038210-04/133-2019-00029403 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

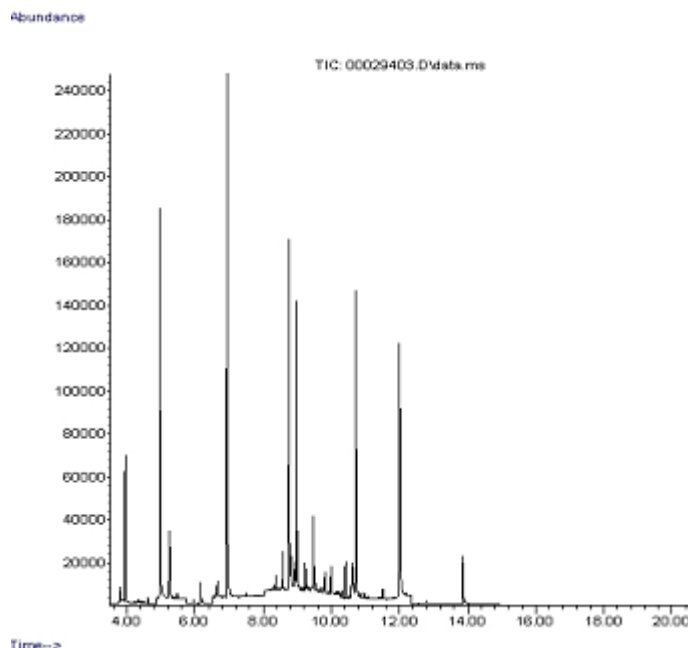
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 19/06/2019 17:22:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:19:07
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #2-R-1
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

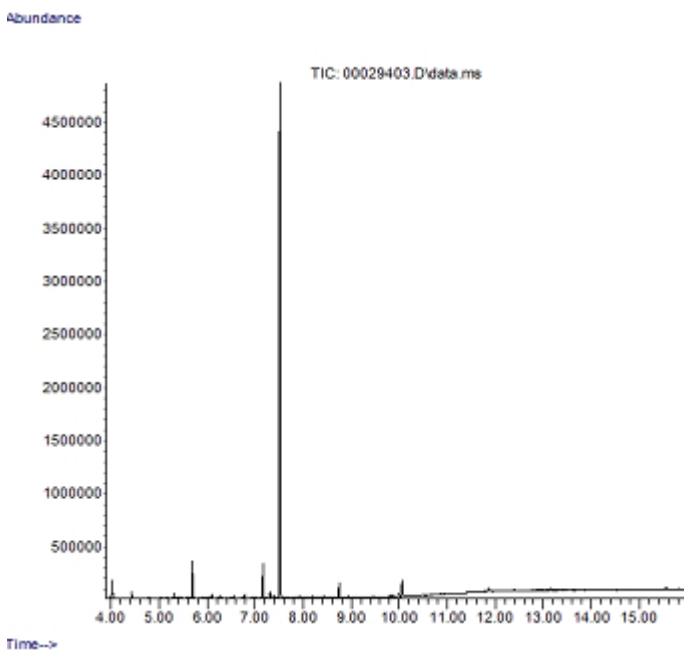
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	798,7	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,150	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,820	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,490	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	9,840	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,199	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	22,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	33,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	44,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	73,10	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,84	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	47,2	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	44,09	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1876,50000	-	18,2	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:A7322F27-CC11-4C64-8BA2-5A7CBA83F499

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029403

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038209-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029404

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038209-04/133-2019-00029404 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 19/06/2019 19:53:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:11
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #2-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	6,1	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	6,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

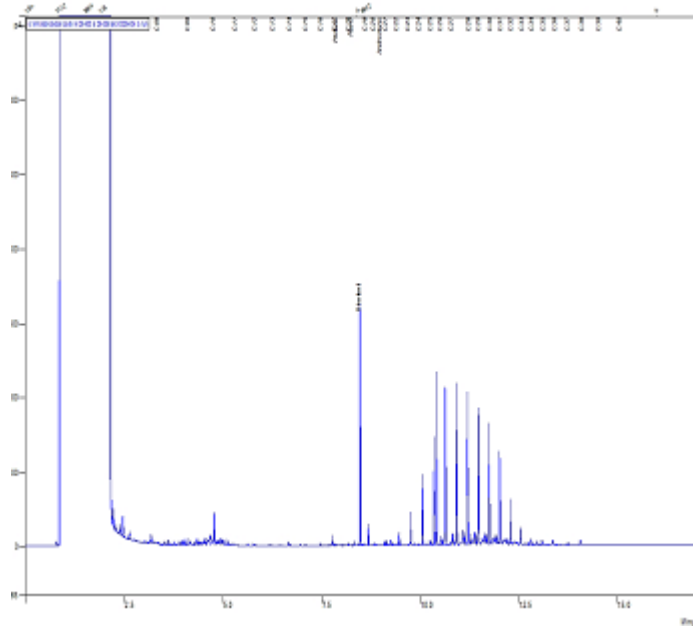
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

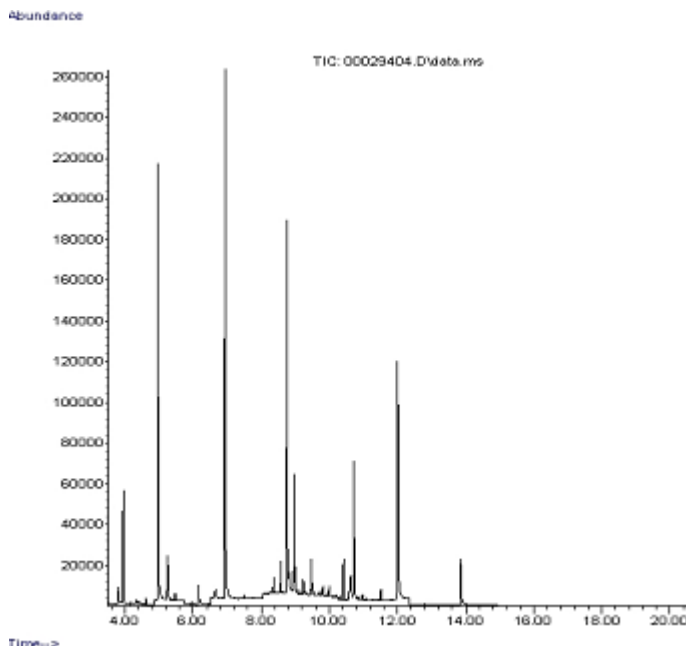
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



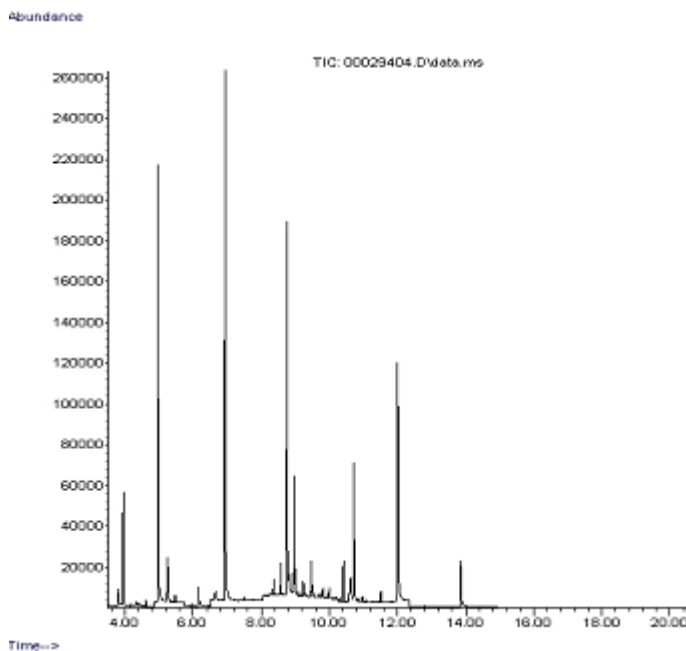
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	98 %
Fenol-d5	GJ	94 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	86 %
p-Terfenil-d14	GJ	105 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	52,6	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	28742,6	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	50,9	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	16,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,2	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	25809,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	217,9	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	18,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	16,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39490,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038209-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:0690D3DF-8CE9-4780-8CC7-62D7A1D0D1EB

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029404

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038209-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029404

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038209-04/133-2019-00029404 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 19/06/2019 19:53:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:11
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

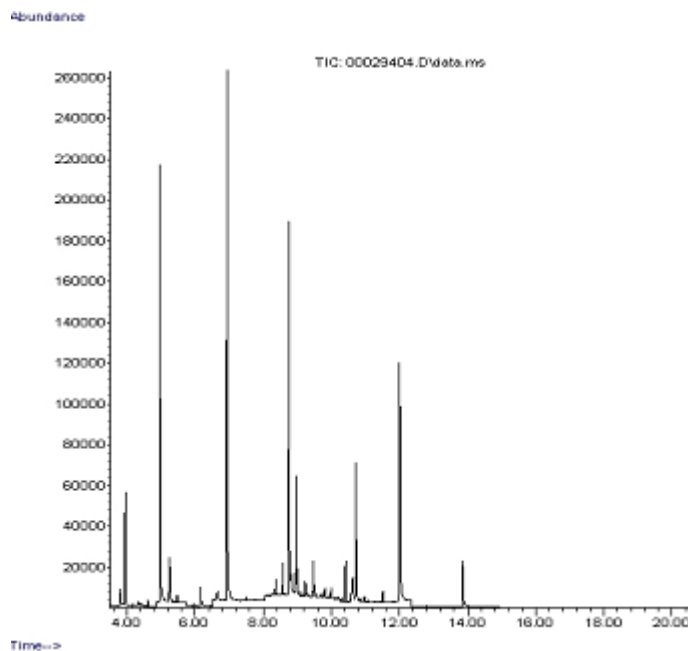
Referência do cliente: #2-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

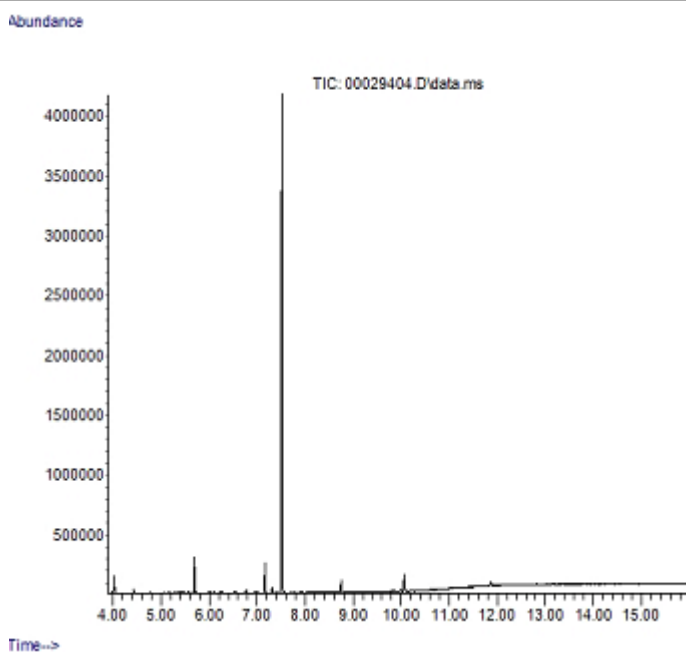
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	571,4	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,020	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,490	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,330	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	8,430	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	18,340	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	36,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	44,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	70,60	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,81	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	55,34	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	4,54	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1431,40000	-	16,2	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:0690D3DF-8CE9-4780-8CC7-62D7A1D0D1EB

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029404

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038208-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029405

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038208-04/133-2019-00029405 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 19/06/2019 21:54:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:16
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #2-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 2 de 9

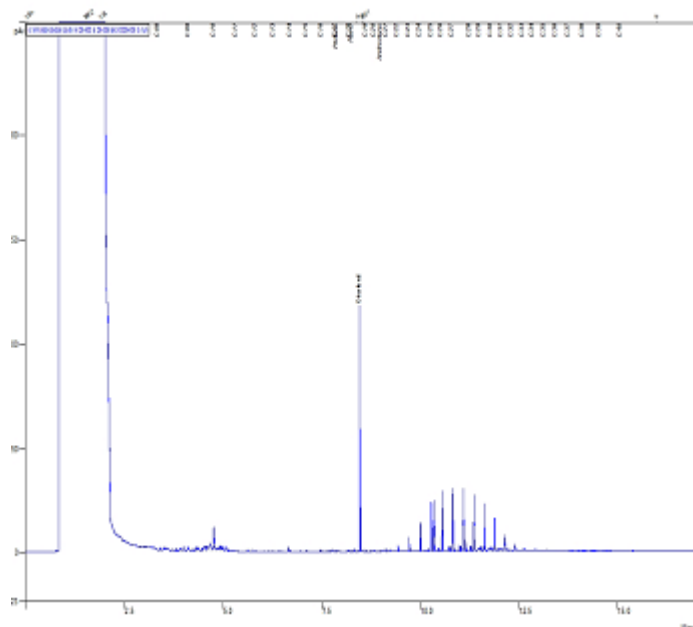
NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



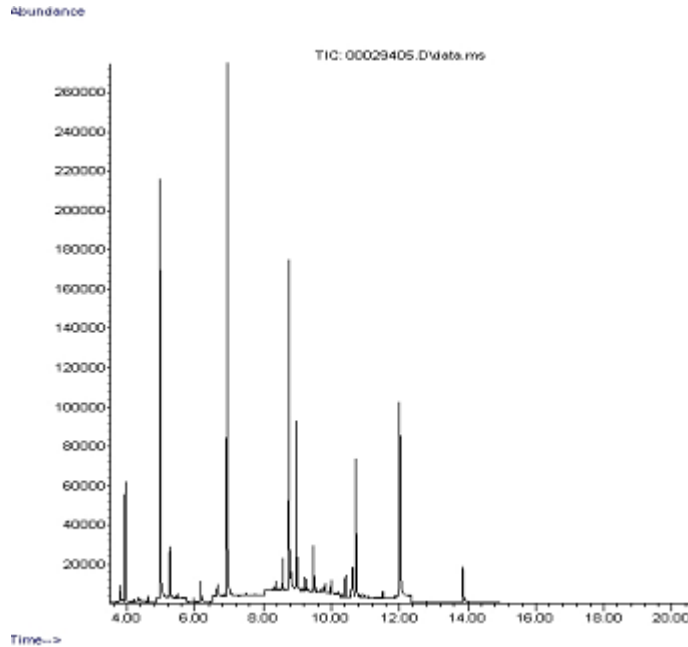
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



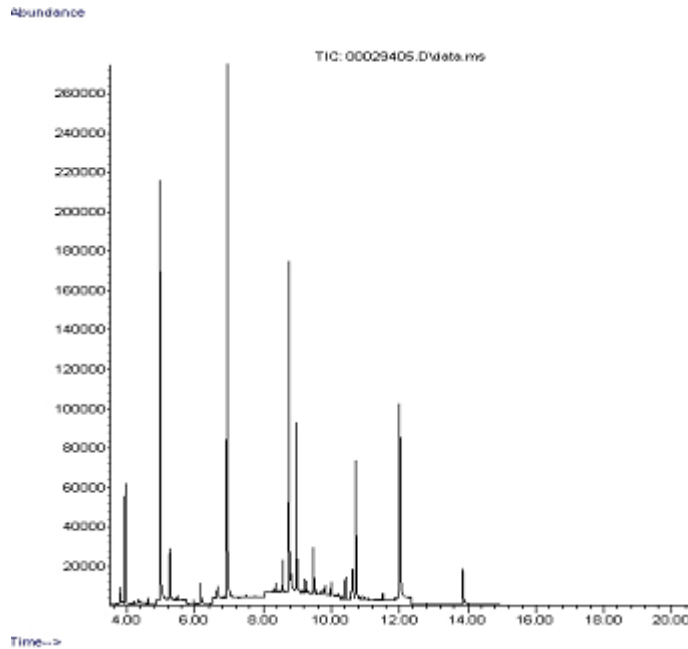
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	80 %
Fenol-d5	GJ	86 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	79 %
p-Terfenil-d14	GJ	88 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	48,1	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	25376,0	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	43,3	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	2,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	15,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	23403,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	205,7	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	17,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	14,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	32467,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038208-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:FA2F337D-F8FD-4772-A3F7-1366B468E4E7

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029405

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038208-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029405

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038208-04/133-2019-00029405 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

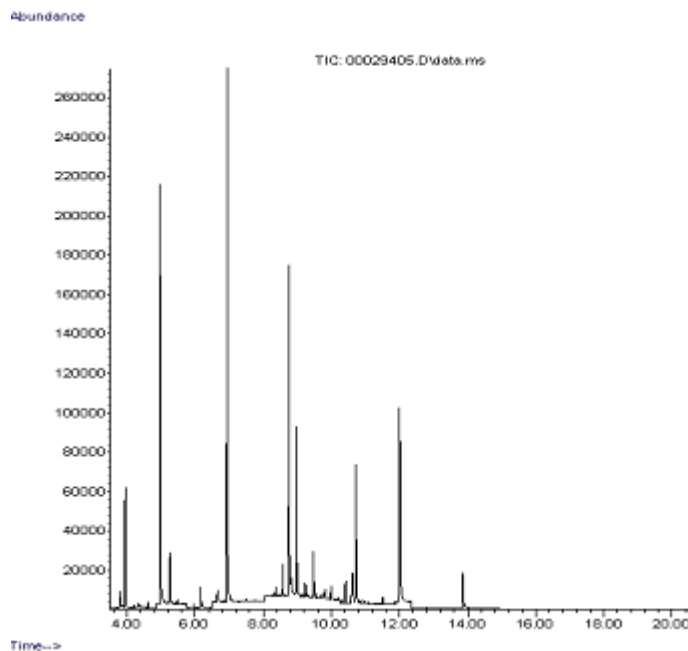
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 19/06/2019 21:54:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:19:16
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #2-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

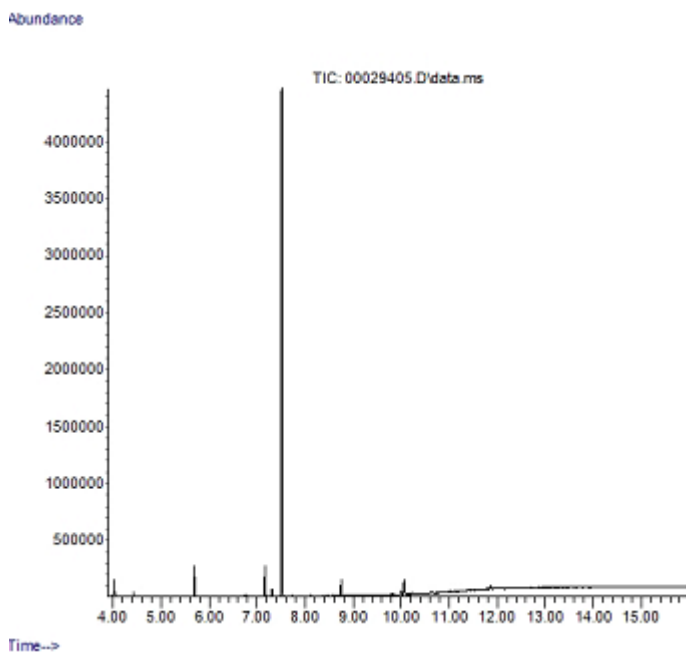
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	522,2	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,390	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	3,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,440	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	1,580	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	19,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	24,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	1,630	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	54,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	72,90	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,60	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	29,7	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	9	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1786,00000	-	18,3	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:FA2F337D-F8FD-4772-A3F7-1366B468E4E7

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029405

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038207-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029406

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038207-04/133-2019-00029406 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 20/06/2019 21:59:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:20
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #3-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,2	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 2 de 9

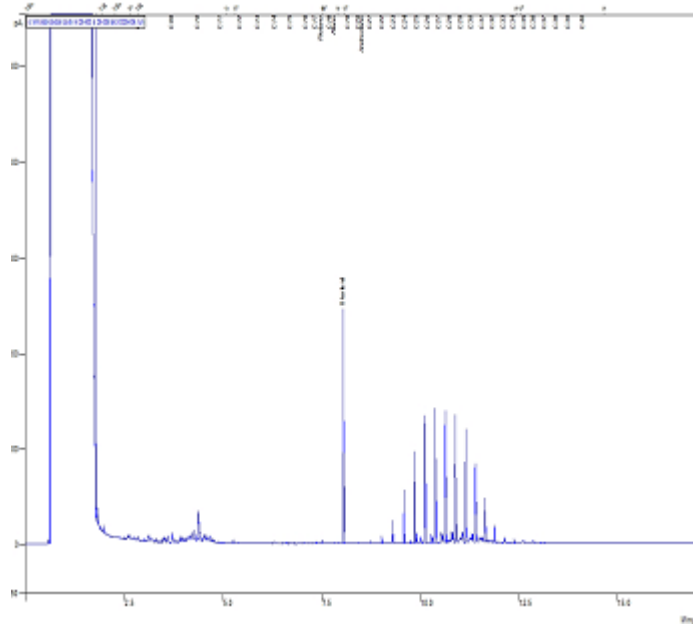
NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



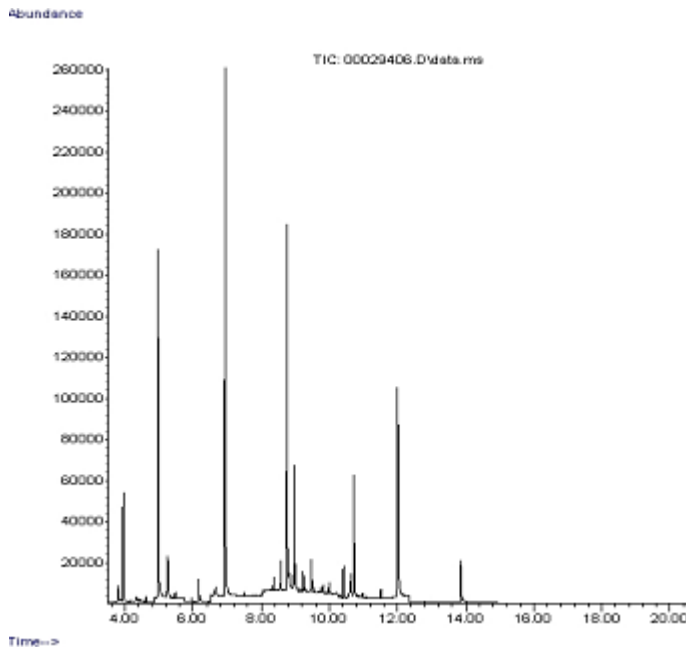
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



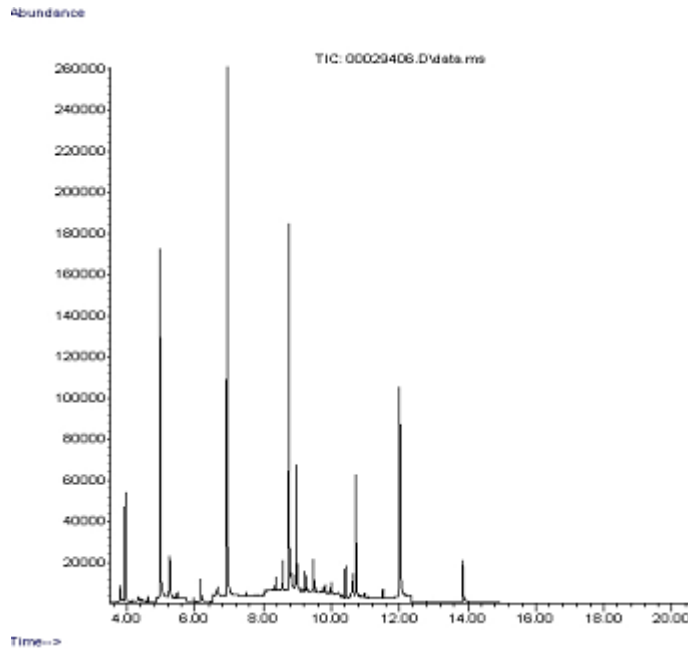
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	80 %
Fenol-d5	GJ	77 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	82 %
p-Terfenil-d14	GJ	70 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	45,7	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	24598,2	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	46,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	2,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	14,4	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,2	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	22246,2	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	190,1	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	17,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	15,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	43216,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	96 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercurio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038207-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:7AFFE5E7-8E45-4953-AF0E-D30C81F33184

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029406

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038207-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029406

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038207-04/133-2019-00029406 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

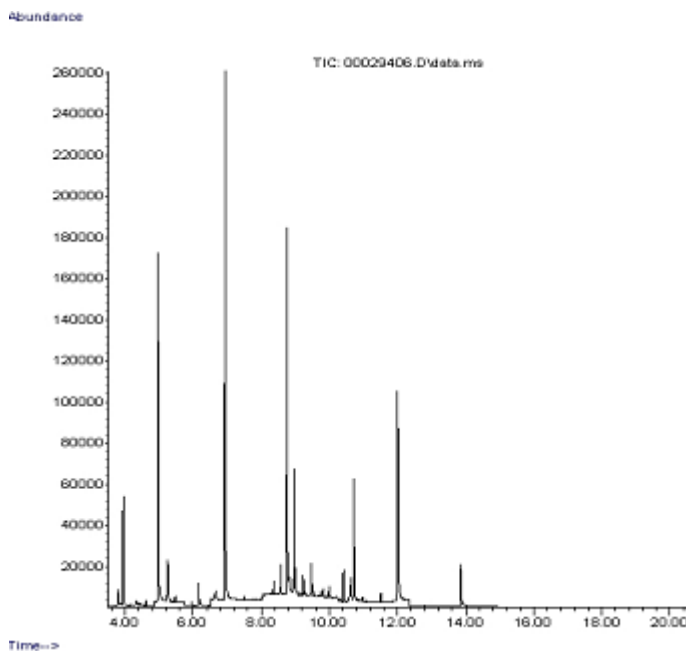
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 20/06/2019 21:59:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:19:20
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #3-R-1
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

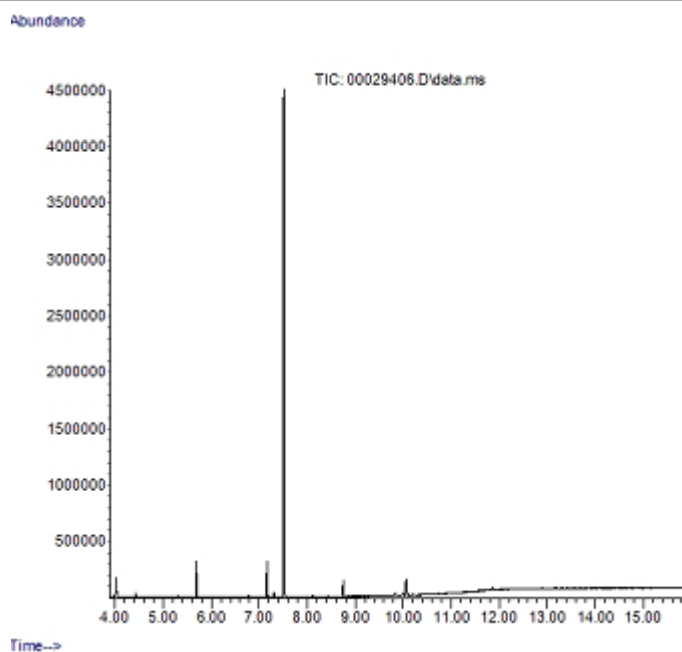
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	593,4	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	6,620	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,660	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	7,310	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	11,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,232	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	28,140	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	25,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	46,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	72,70	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,45	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	78,38	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	3,87	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2015,00000	-	16,7	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:7AFFE5E7-8E45-4953-AF0E-D30C81F33184

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029406

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038206-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029407

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038206-04/133-2019-00029407 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 00:01:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:25
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #3-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



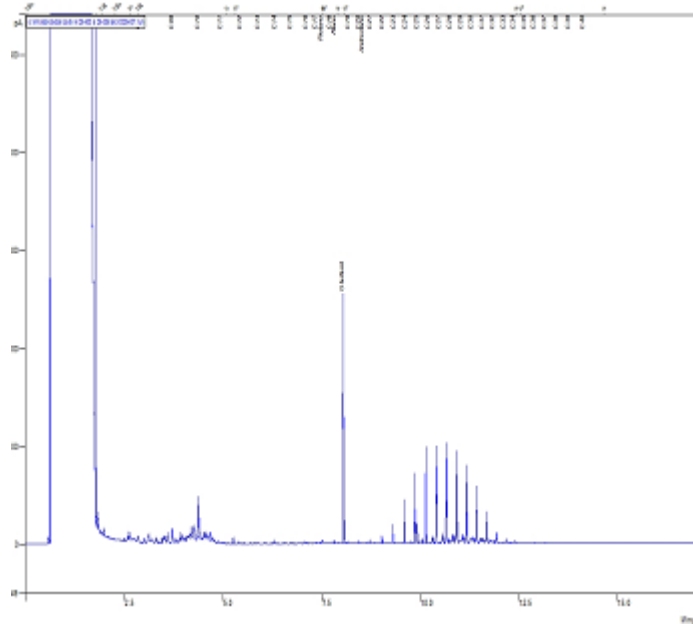
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



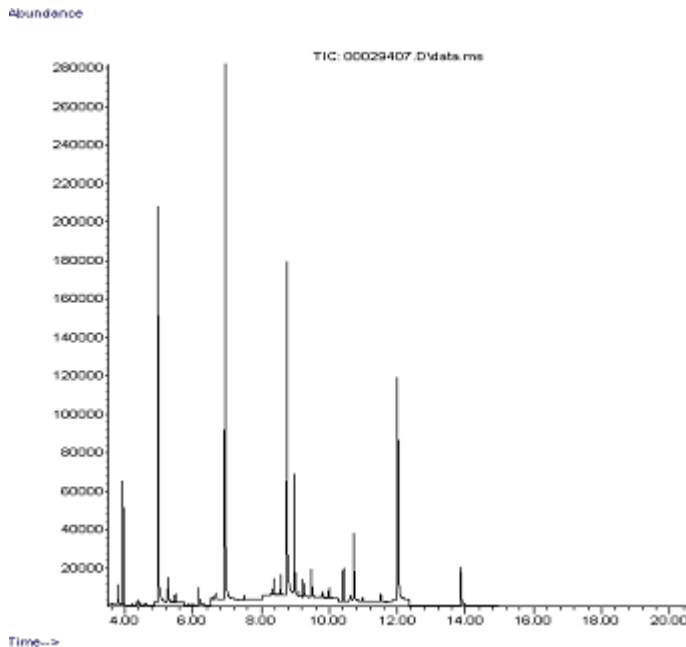
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



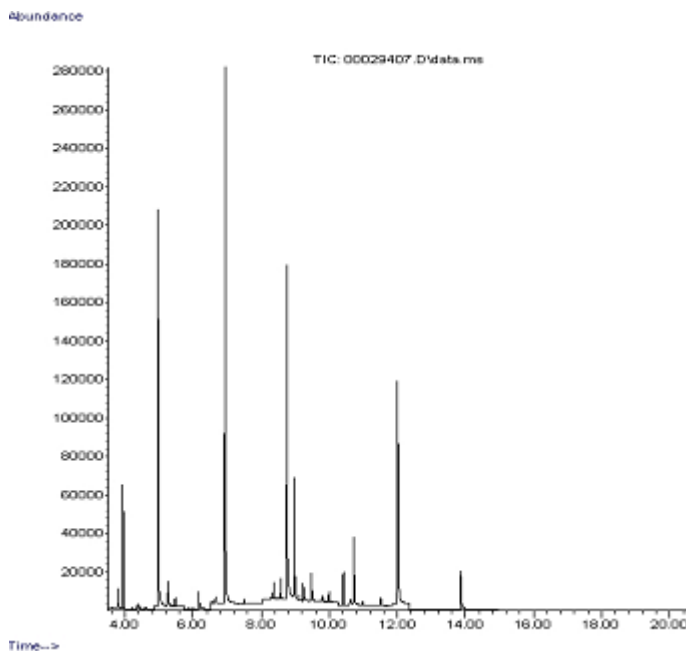
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	75 %
Fenol-d5	GJ	75 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	78 %
p-Terfenil-d14	GJ	78 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	44,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	21139,4	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	3,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	39,6	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	2,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	12,5	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	9,4	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	19926,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	174,9	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	4,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	15,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	12,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39342,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038206-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:8186294F-D0F4-478B-9148-E355CEE33C37

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029407

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038206-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029407

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038206-04/133-2019-00029407 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 00:01:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:25
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

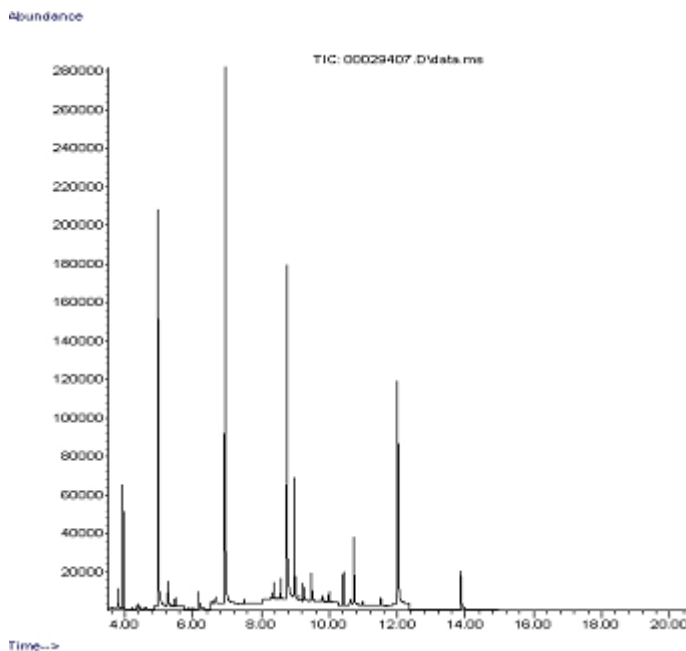
Referência do cliente: #3-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

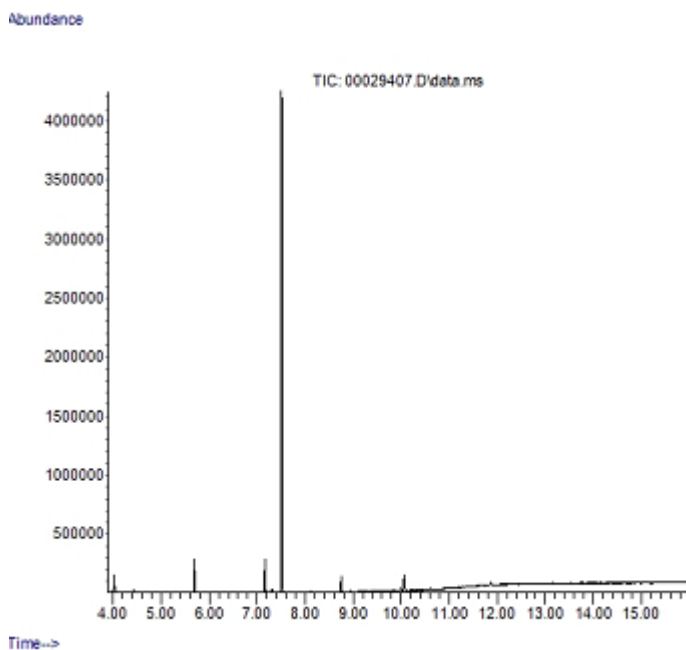
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	859,3	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	95 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,580	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,090	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,830	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,121	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,220	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	2,480	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	81,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,60	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,78	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	18,44	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	< 3,7	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1663,90000	-	17,4	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:8186294F-D0F4-478B-9148-E355CEE33C37

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029407

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038205-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029408

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038205-04/133-2019-00029408 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 05:04:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:30
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #3-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 2 de 9

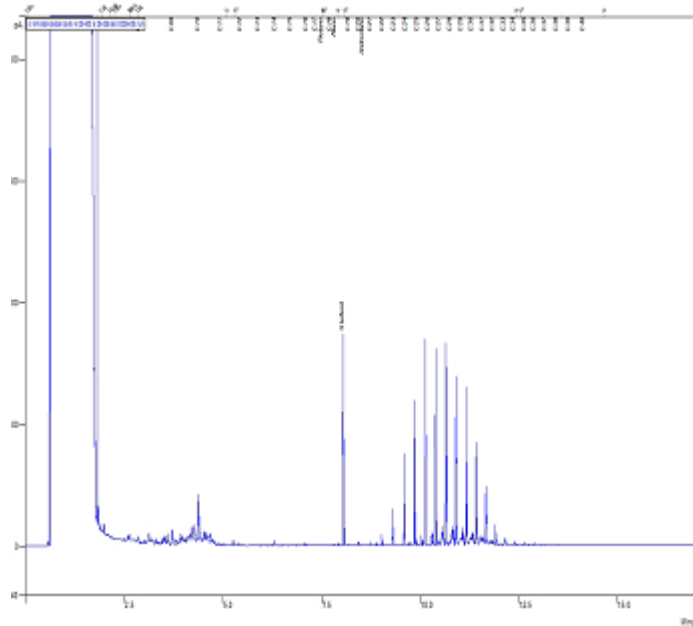
NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



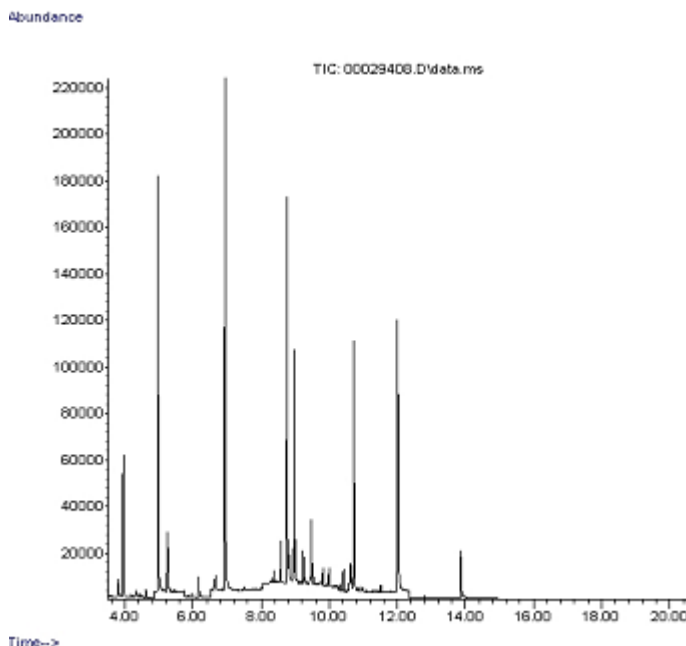
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



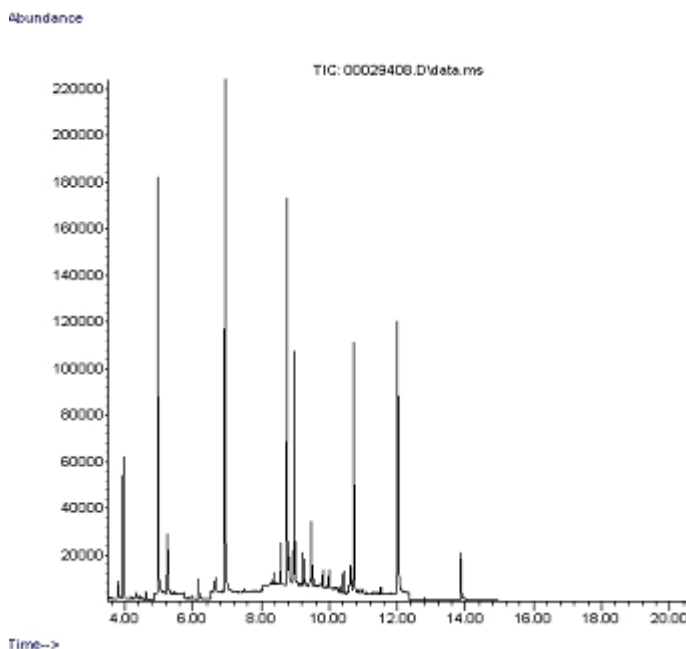
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	87 %
Fenol-d5	GJ	84 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	78 %
p-Terfenil-d14	GJ	80 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	66,5	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	25519,6	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	46,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	2,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	14,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	24117,4	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	193,2	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	17,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	14,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	26818,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038205-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:41F9C1CA-60D0-4CB2-91F7-C2B920E50912

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029408

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038205-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029408

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038205-04/133-2019-00029408 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 05:04:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:30
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

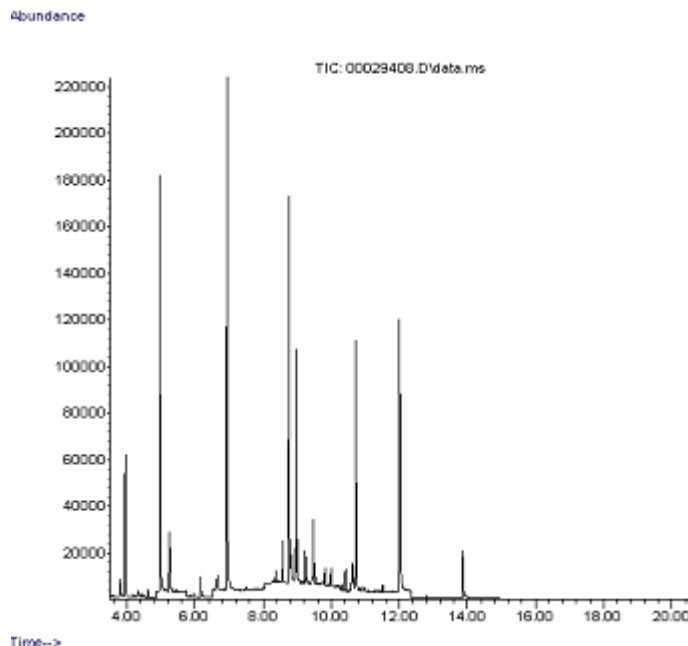
Referência do cliente: #3-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

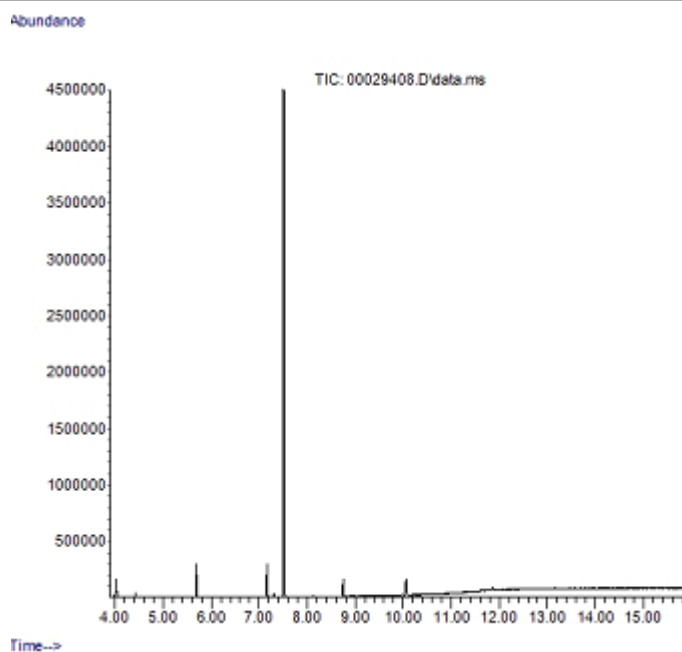
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	540,4	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	95 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,910	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,860	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,010	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	8,660	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,346	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	20,790	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	28,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	50,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,30	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	4,62	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	47,9	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	< 3,7	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1651,70000	-	18,3	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:41F9C1CA-60D0-4CB2-91F7-C2B920E50912

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029408

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038204-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029409

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038204-04/133-2019-00029409 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 17:10:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:34
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #4-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



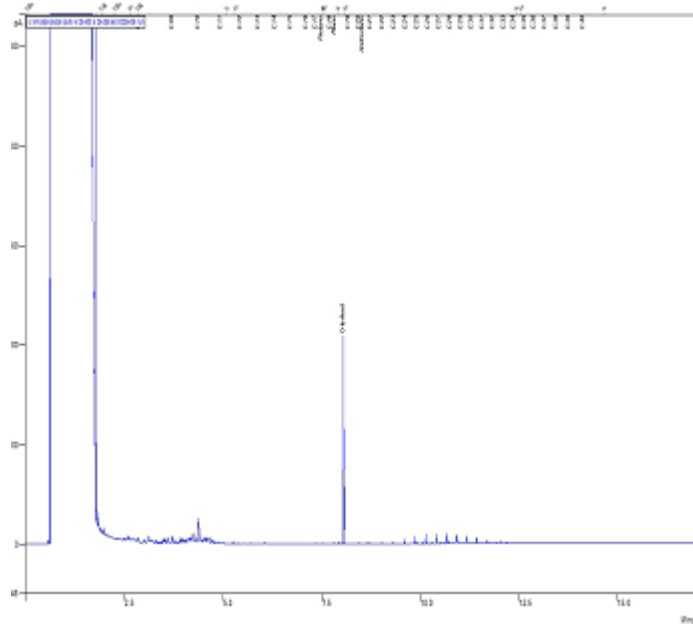
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



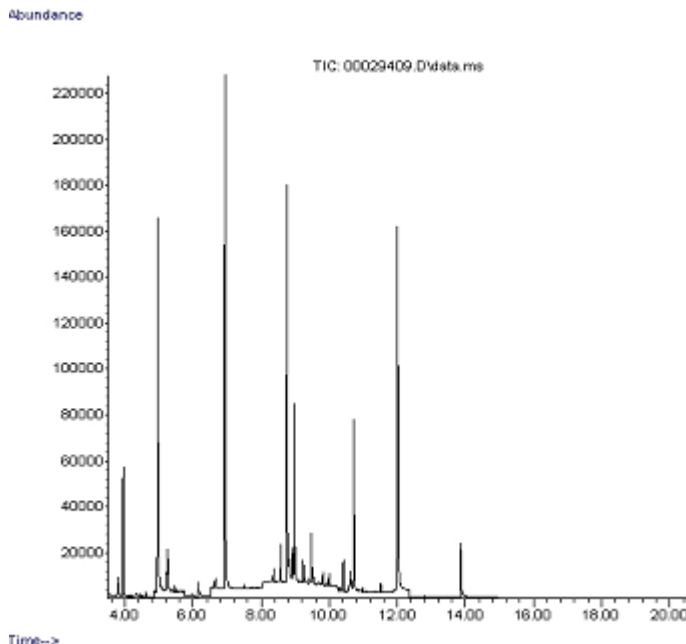
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,055	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



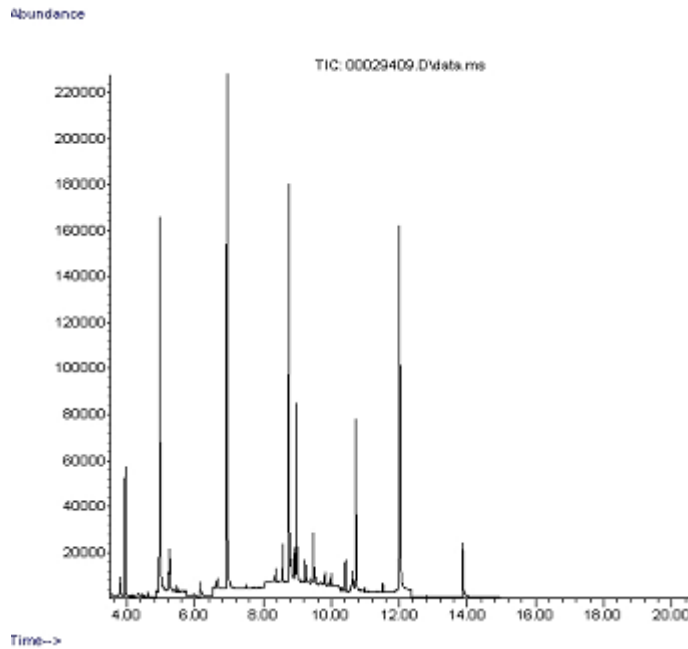
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	119 %
Fenol-d5	GJ	100 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	108 %
p-Terfenil-d14	GJ	112 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	74,5	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	30120,2	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	49,4	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,6	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	28568,9	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	249,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	20,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	18,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	40248,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercurio (Hg)	GJ	88 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038204-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:3ECEB6D3-B2BD-490B-8487-C804396EA296

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029409

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038204-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029409

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038204-04/133-2019-00029409 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 17:10:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:34
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

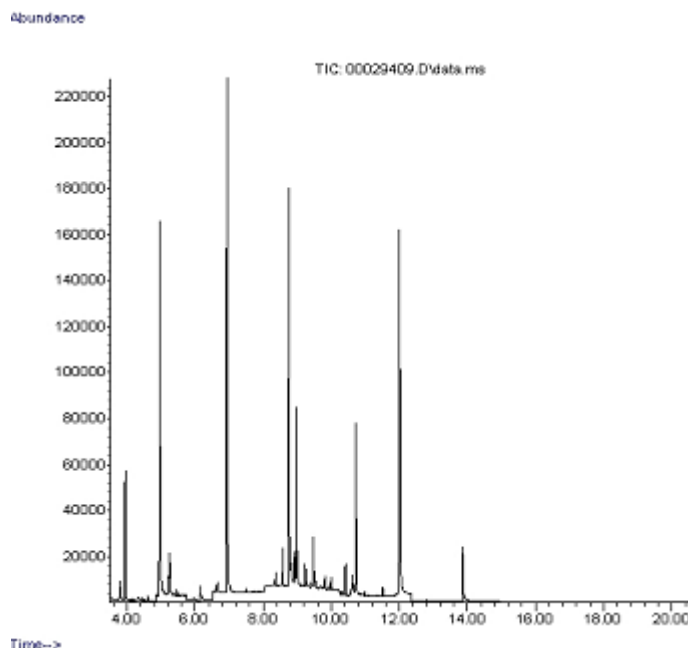
Referência do cliente: #4-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

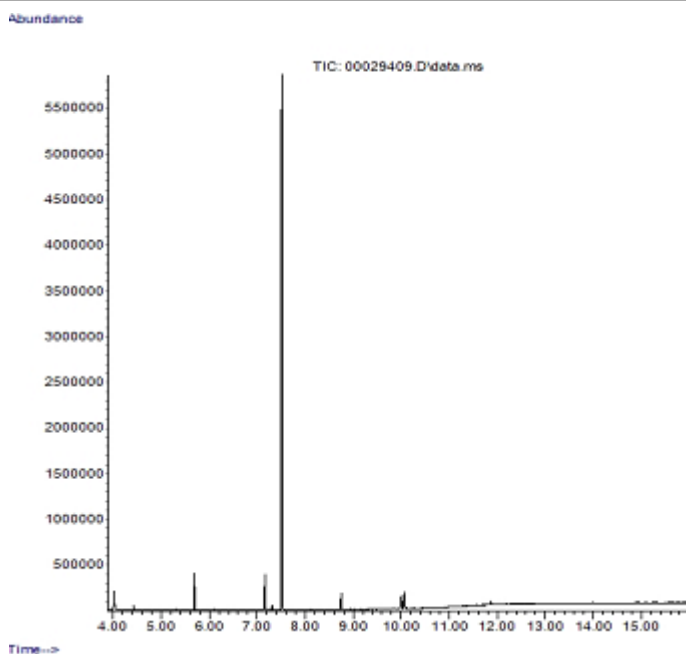
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	690,3	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,310	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,180	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	7,180	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	14,860	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	27,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	57,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	74,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,94	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	17,71	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	< 3,7	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1571,70000	-	16,4	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:3ECEB6D3-B2BD-490B-8487-C804396EA296

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029409

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038203-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029410

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038203-04/133-2019-00029410 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 18:45:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:40
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #4-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	6,3	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	6,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



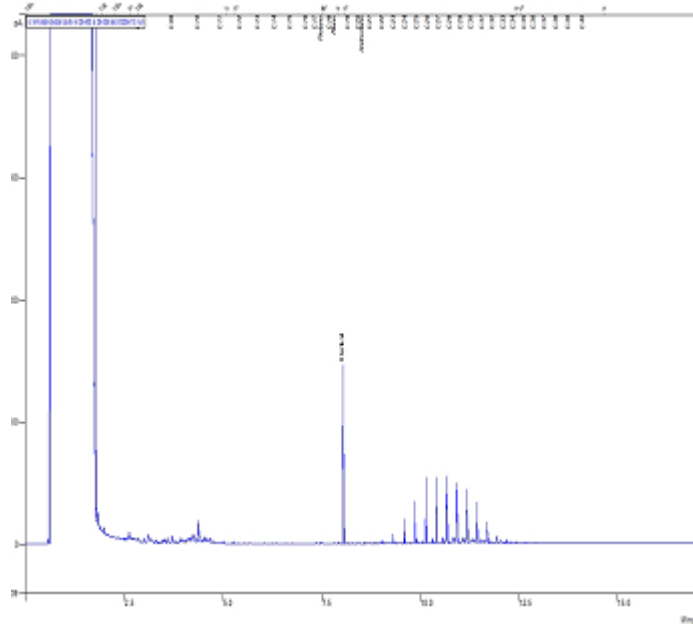
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



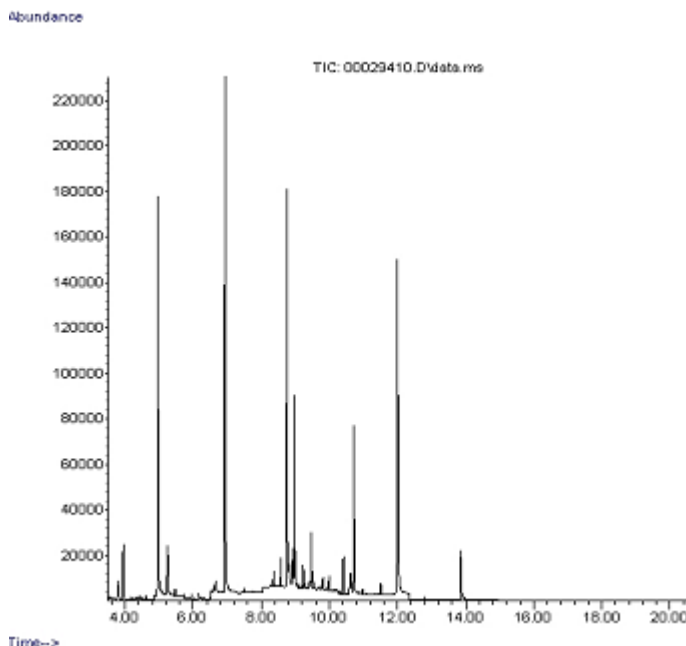
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,075	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



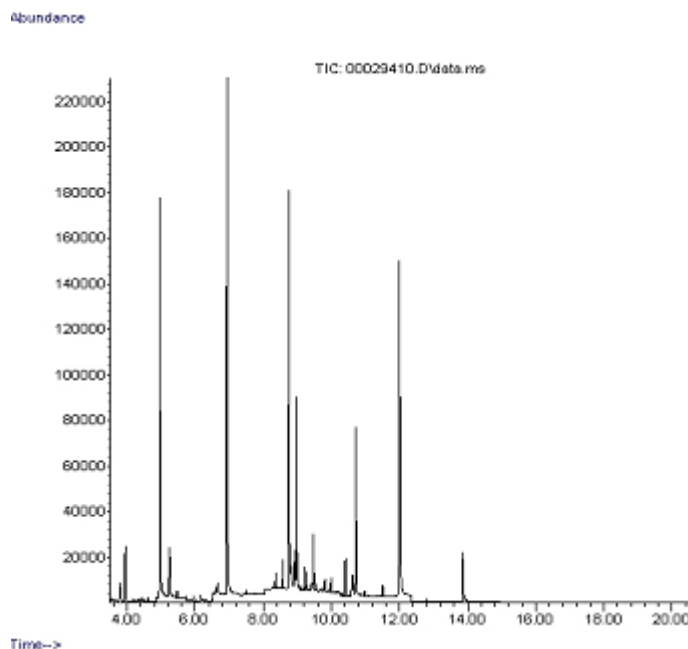
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	126 %
Fenol-d5	GJ	103 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	105 %
p-Terfenil-d14	GJ	117 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	37,6	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	32107,7	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	64,0	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,5	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,7	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	30276,1	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	254,5	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	22,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39630,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038203-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:05F0FF33-5148-4B3F-9011-5B0572B60F24

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029410

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038203-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029410

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038203-04/133-2019-00029410 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 18:45:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:40
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

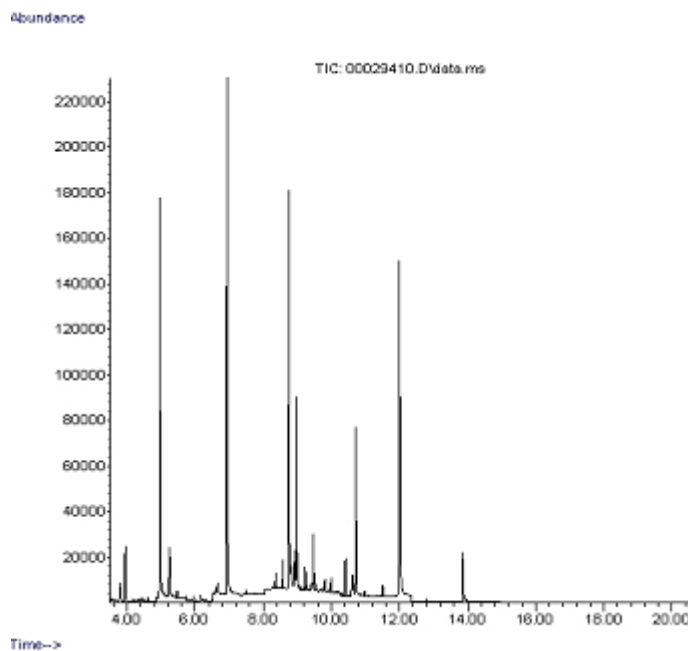
Referência do cliente: #4-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

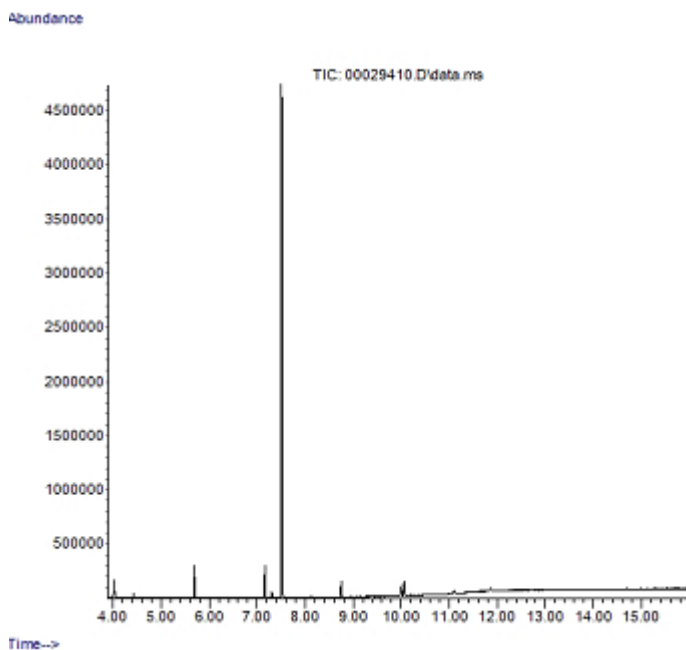
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	782,6	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,870	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,580	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	11,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	24,370	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	36,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	39,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	76,20	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,83	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	24,47	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	7,93	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1788,20000	-	18,7	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:05F0FF33-5148-4B3F-9011-5B0572B60F24

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029410

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038202-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029411

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038202-04/133-2019-00029411 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 20:16:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:44
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #4-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



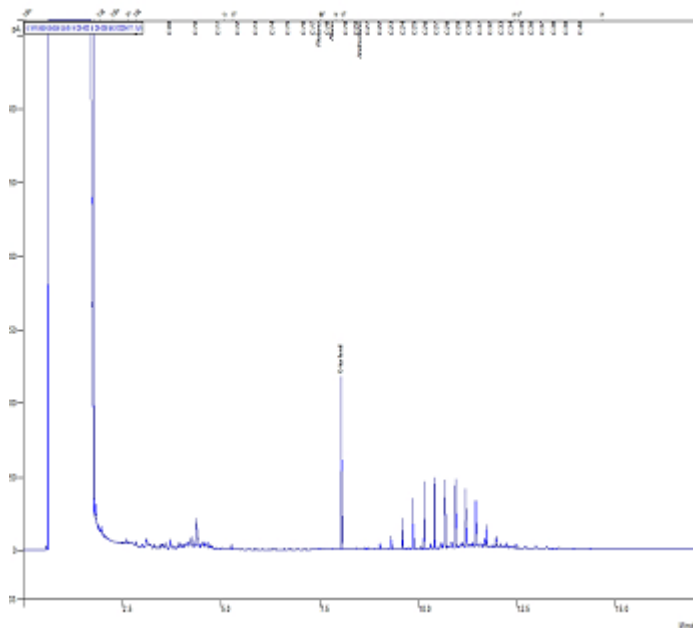
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



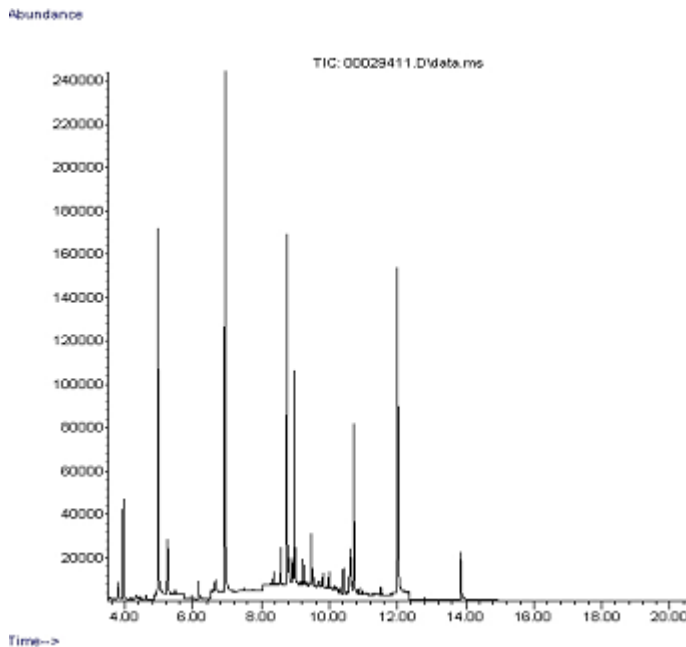
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,057	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



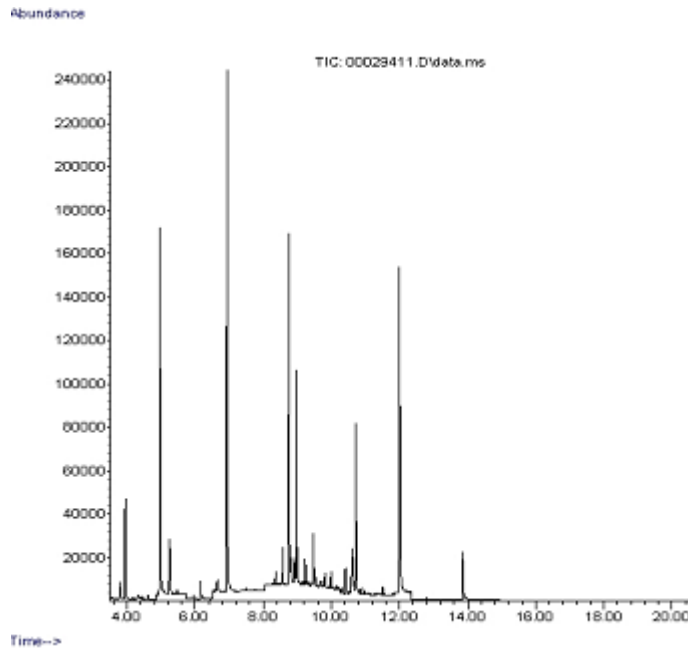
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	123 %
Fenol-d5	GJ	98 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	103 %
p-Terfenil-d14	GJ	117 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	34,76,	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	26224,4	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	50,2	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	15,5	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,7	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	23977,3	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	218,2	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	18,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	15,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	37802,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercurio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038202-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:52B7FEA4-BDC7-419F-87F0-A546AB4F7DD8

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029411

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038202-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029411

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038202-04/133-2019-00029411 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 21/06/2019 20:16:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:44
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

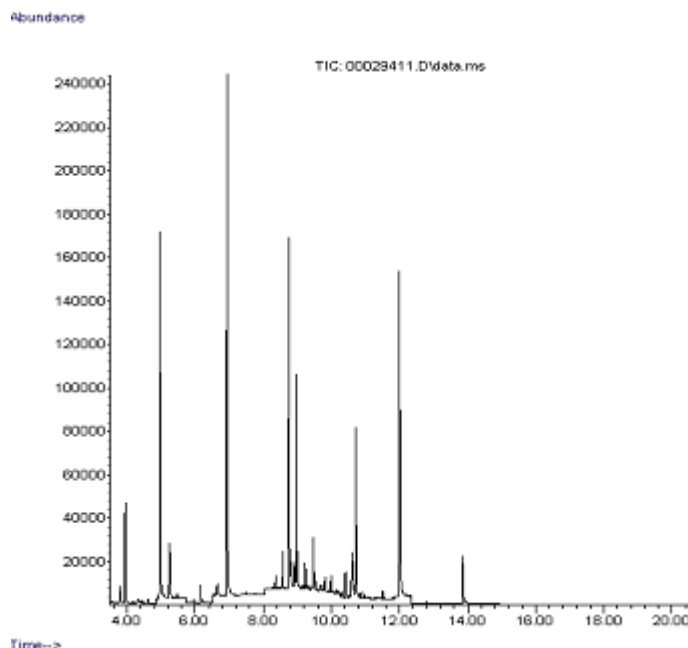
Referência do cliente: #4-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

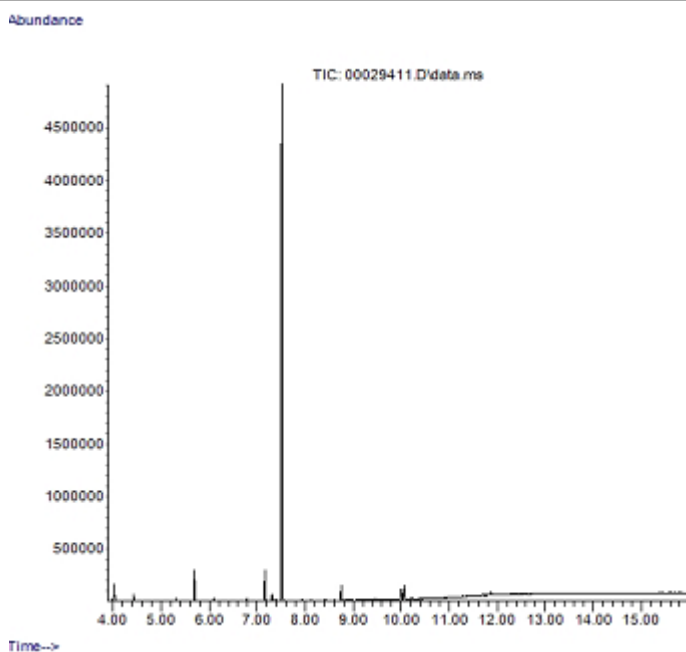
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	580,9	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,370	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	6,590	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	9,150	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,260	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	23,970	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	24,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,121	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	51,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	72,60	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,52	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	70,21	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	28,02	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1815,10000	-	17,1	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:52B7FEA4-BDC7-419F-87F0-A546AB4F7DD8

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029411

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038201-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029412

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038201-04/133-2019-00029412 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 15:20:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:48
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #5-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	8,2	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	8,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



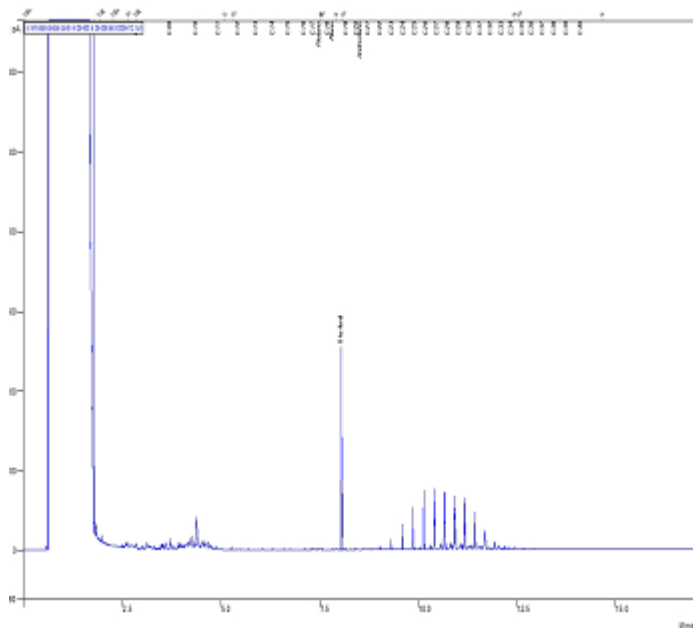
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



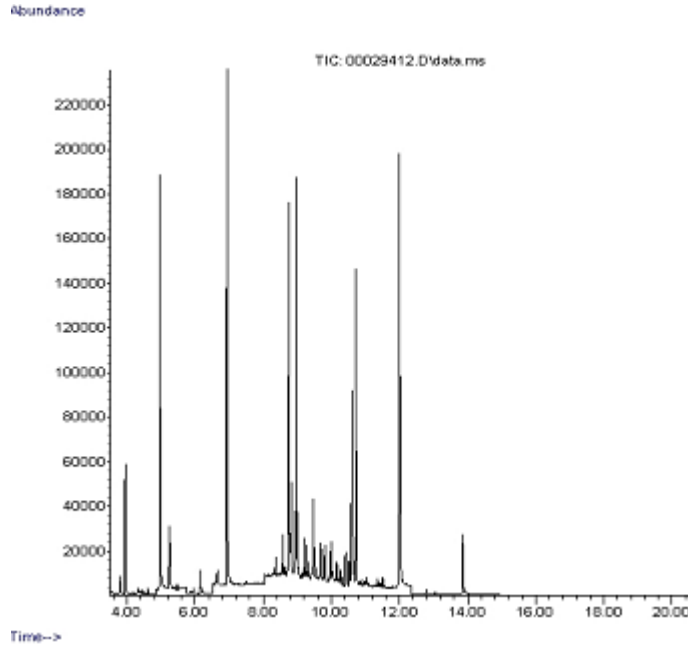
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,090	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



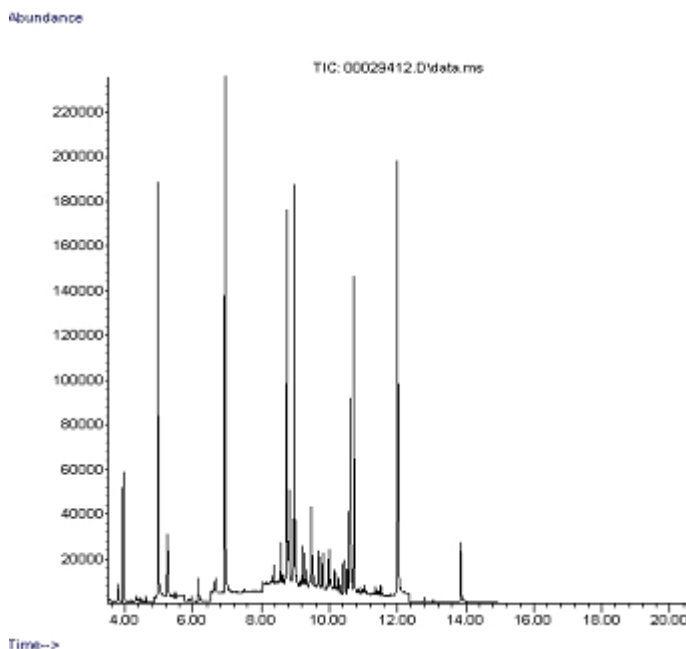
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	125 %
Fenol-d5	GJ	123 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	122 %
p-Terfenil-d14	GJ	125 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	105,8	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	43299,7	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	72,3	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	24,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	17,6	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	39711,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	332,1	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	9,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	29,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	25,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,04	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	36615,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038201-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:9A23311A-4A02-4192-A8C6-8468CAB41D27

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029412

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038201-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-0002477
Amostra N°: 133-2019-00029412

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038201-04/133-2019-00029412 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 15:20:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:48
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

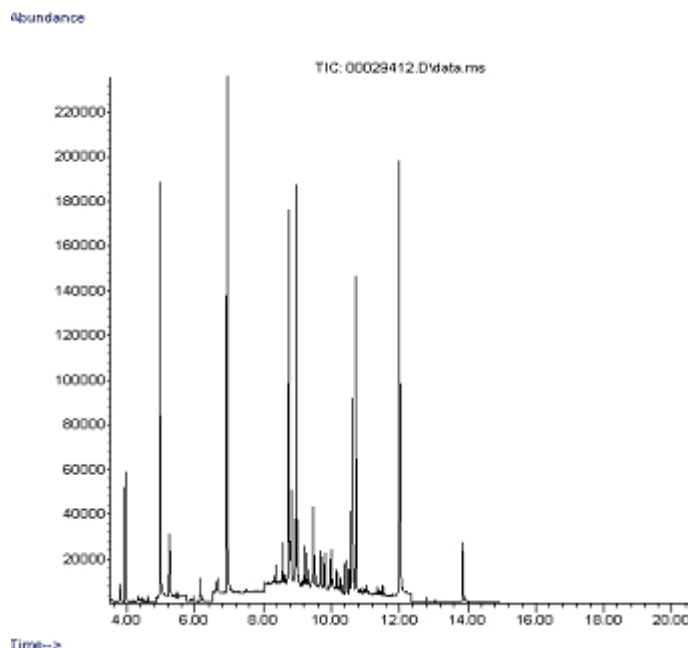
Referência do cliente: #5-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

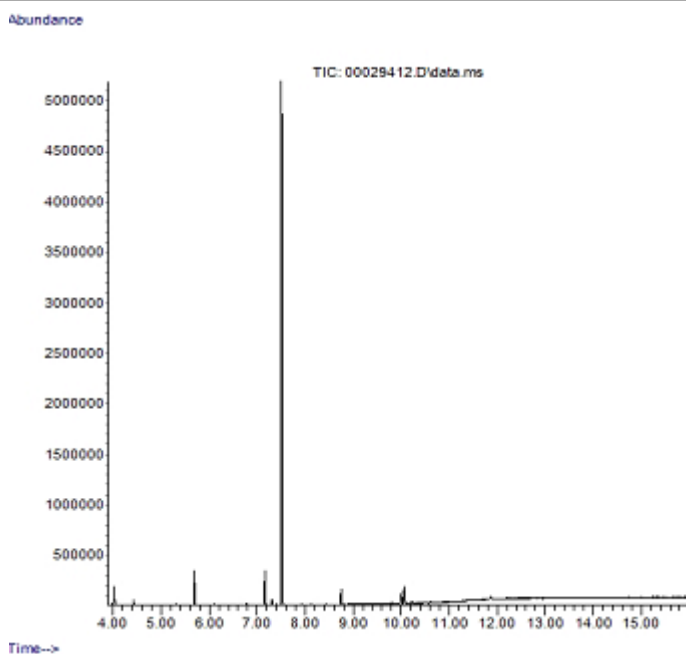
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	916,3	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,420	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	0,960	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,620	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	14,050	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	30,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	55,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,20	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,31	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	76,88	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	60	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1589,40000	-	17,4	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:9A23311A-4A02-4192-A8C6-8468CAB41D27

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029412

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038200-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029413

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038200-04/133-2019-00029413 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 17:14:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:52
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #5-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,3	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



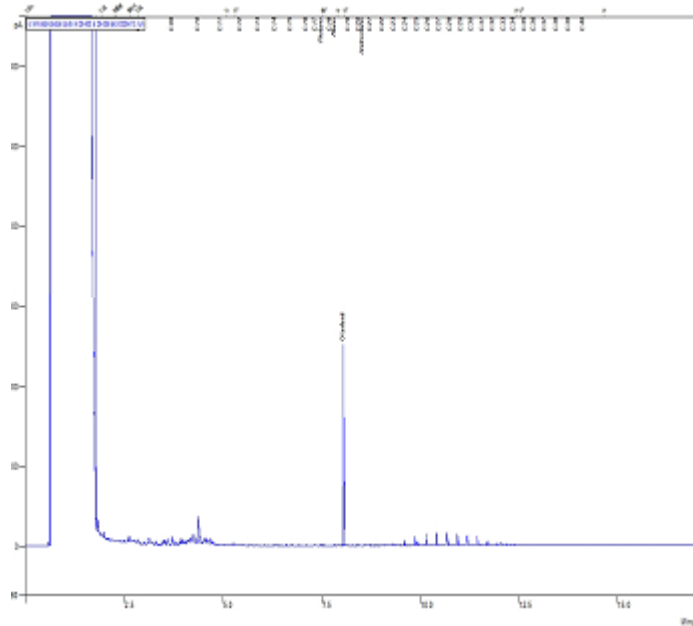
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



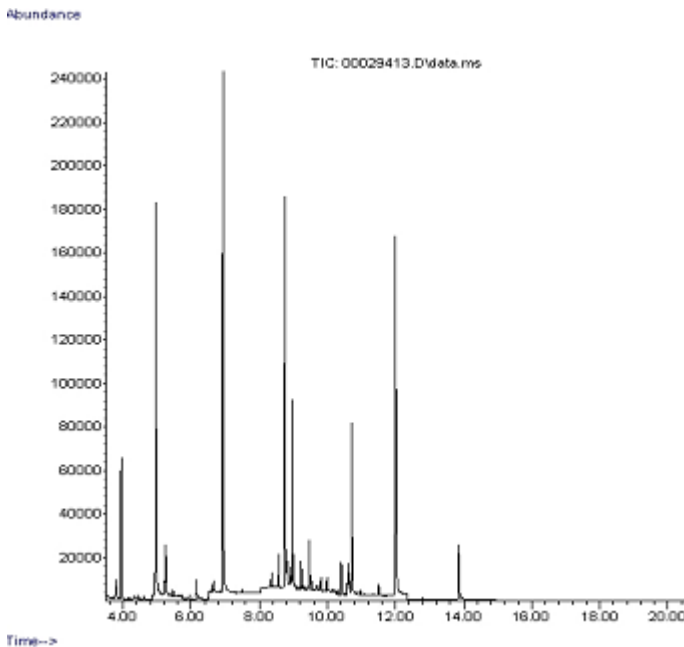
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



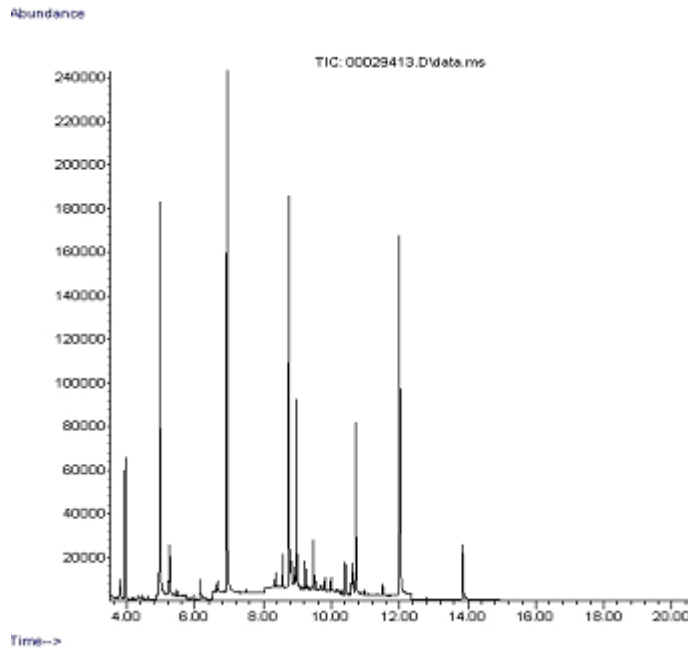
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	105 %
Fenol-d5	GJ	93 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	93 %
p-Terfenil-d14	GJ	123 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	60,9	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	30869,0	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	45,9	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	17,6	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	28517,5	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	240,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	21,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	17,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	29856,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038200-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:CEA7AA98-D149-4DB7-A9DF-01B4A6A0D42F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029413

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038200-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029413

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038200-04/133-2019-00029413 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 17:14:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:52
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

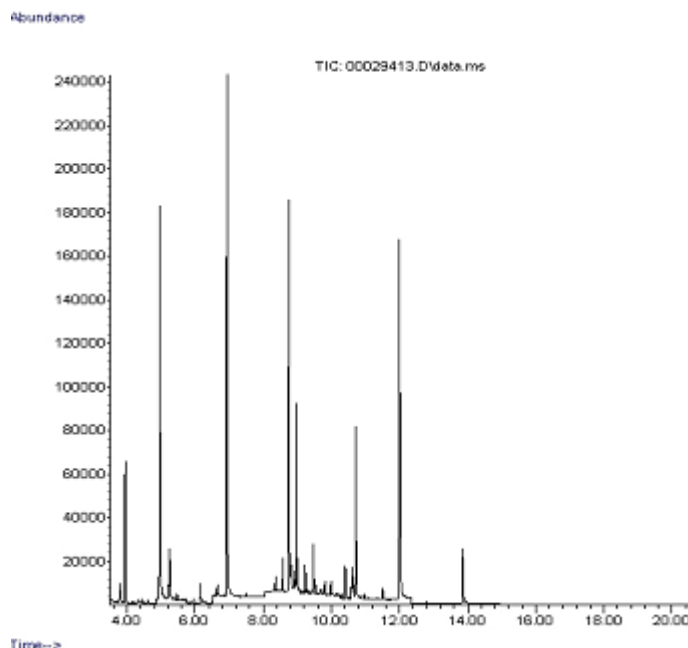
Referência do cliente: #5-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

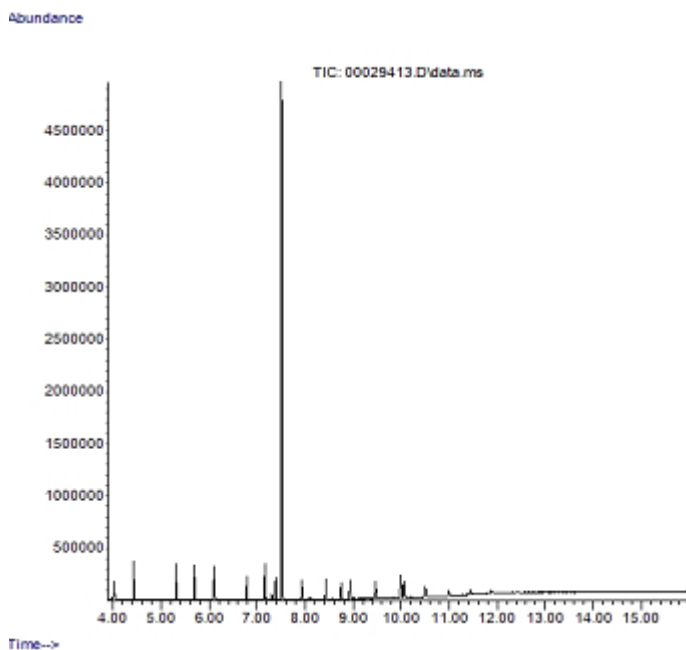
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	582,8	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,910	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,160	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	7,420	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,138	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,130	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	54,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	29,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	73,80	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,15	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	9,94	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	153,08	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1732,40000	-	18,8	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:CEA7AA98-D149-4DB7-A9DF-01B4A6A0D42F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029413

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038199-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029414

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038199-04/133-2019-00029414 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 18:54:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:57
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #5-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	14,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	0,131	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	0,195	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	0,202	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	0,089	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 2 de 9

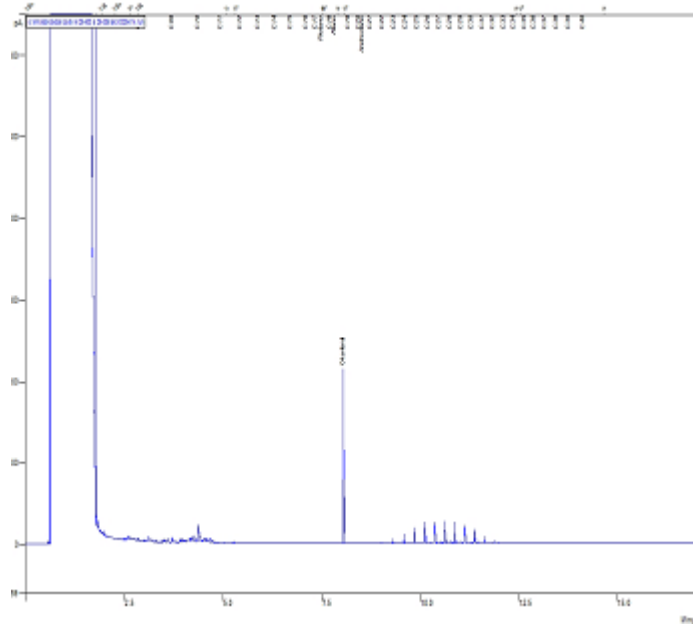
NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	0,164	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	5,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	8,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	14,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



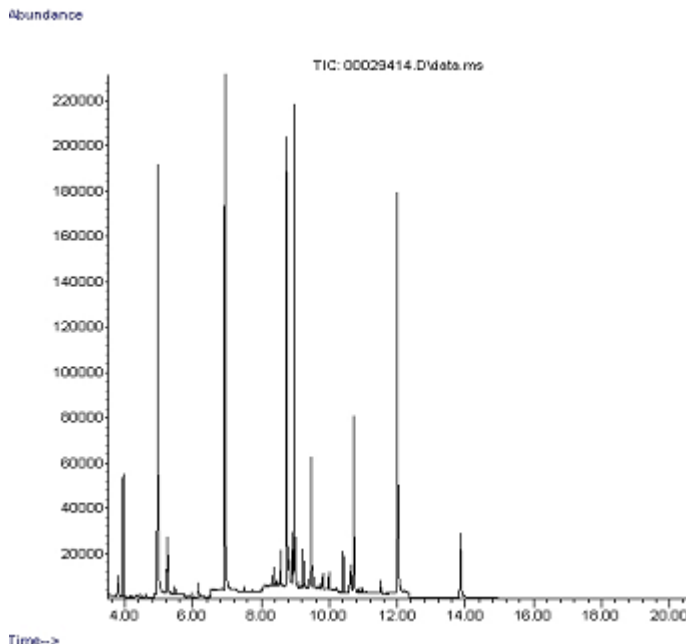
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



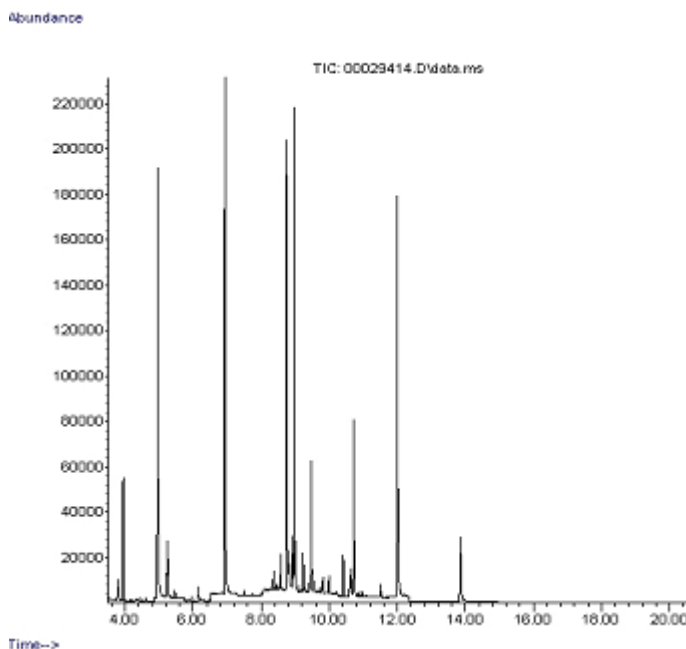
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	106 %
Fenol-d5	GJ	83 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	84 %
p-Terfenil-d14	GJ	112 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	24,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	30795,5	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	58,0	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	<0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,6	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,1	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	27702,1	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	786,3	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	21,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	29397,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	100 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercurio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038199-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:D89B1C7E-6861-4D02-8079-F97889F2C315

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029414

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038199-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029414

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038199-04/133-2019-00029414 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 22/06/2019 18:54:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:19:57
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

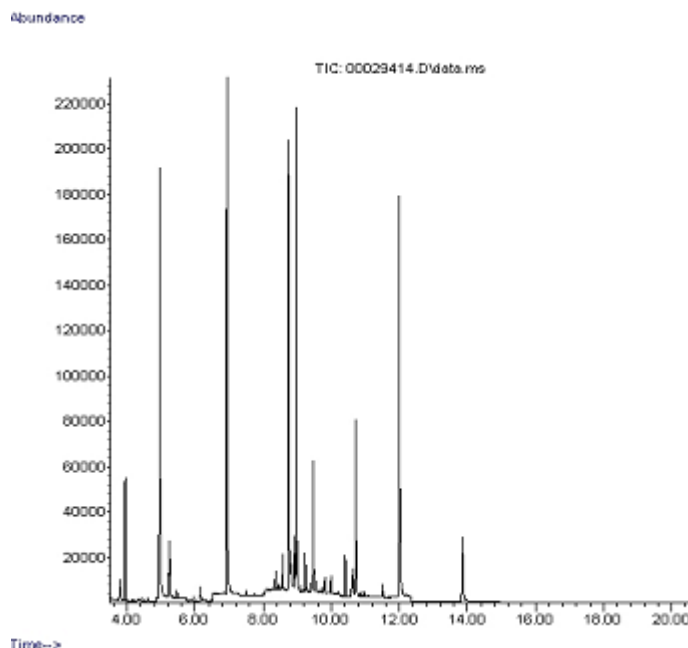
Referência do cliente: #5-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

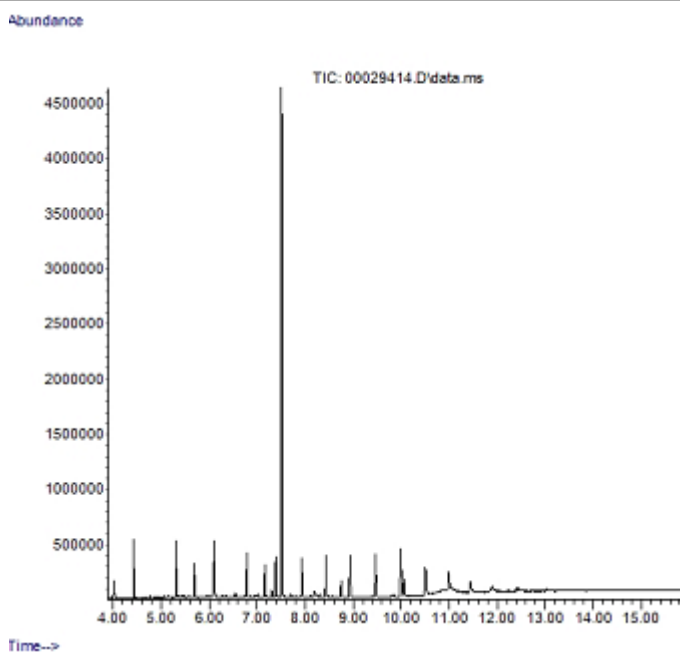
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1095,3	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	95 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,030	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,230	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,190	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	7,580	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	17,130	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	37,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	45,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	74,90	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,07	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	82,94	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	36,5	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1922,50000	-	19,5	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:D89B1C7E-6861-4D02-8079-F97889F2C315

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029414

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038198-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029415

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038198-04/133-2019-00029415 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/06/2019 10:35:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:03
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #6-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	25,6	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	0,070	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	0,185	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	0,291	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	0,261	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	0,180	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	0,110	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	0,154	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	0,113	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	8,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	17,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	25,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



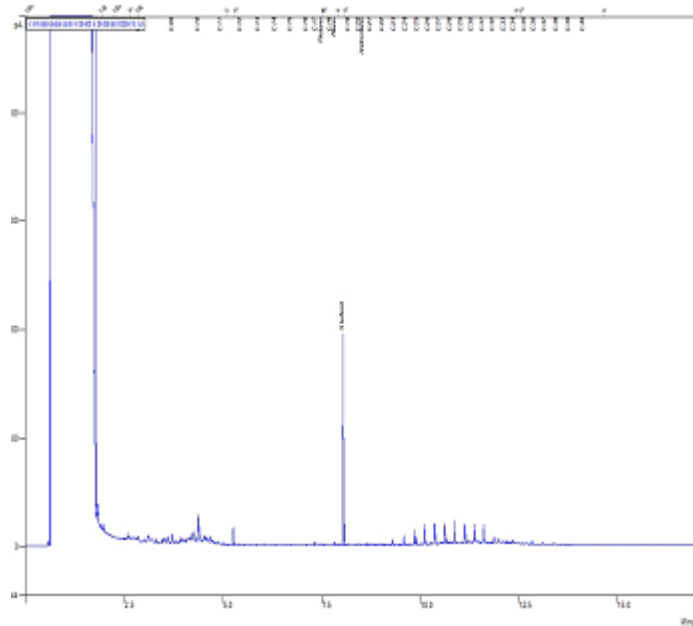
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



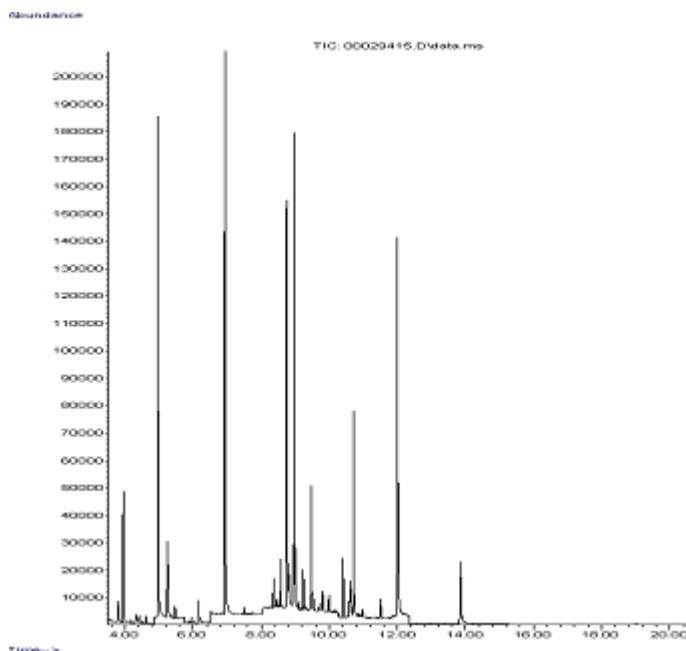
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



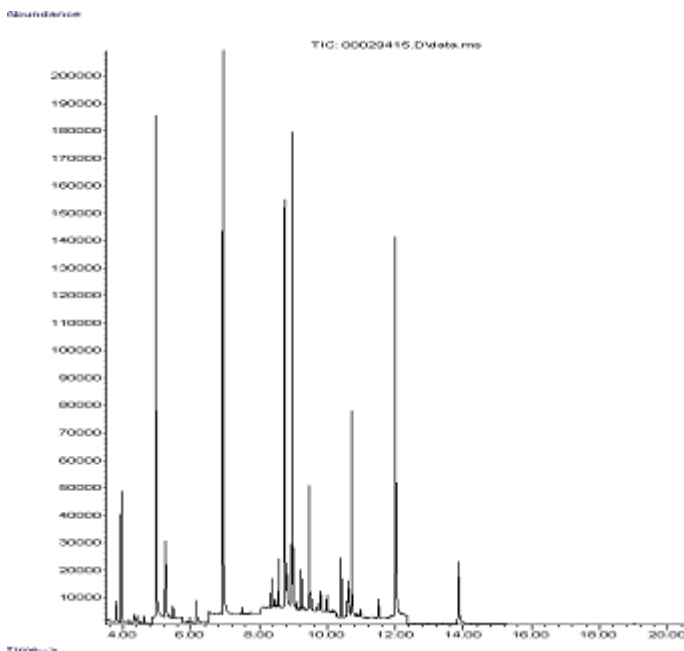
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	116 %
Fenol-d5	GJ	108 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	92 %
p-Terfenil-d14	GJ	129 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	35,1	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	28309,8	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	61,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	28184,9	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1096,3	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	22,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	31637,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038198-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:021057C4-DBCF-45E1-BDC7-E07890675F07

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029415

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038198-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-0002477
Amostra N°: 133-2019-00029415

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038198-04/133-2019-00029415 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

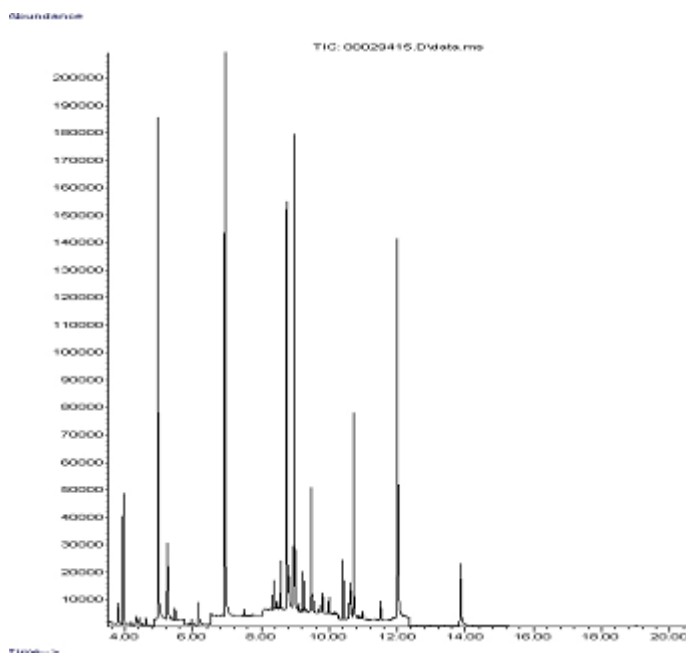
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/06/2019 10:35:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:03
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #6-R-1
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

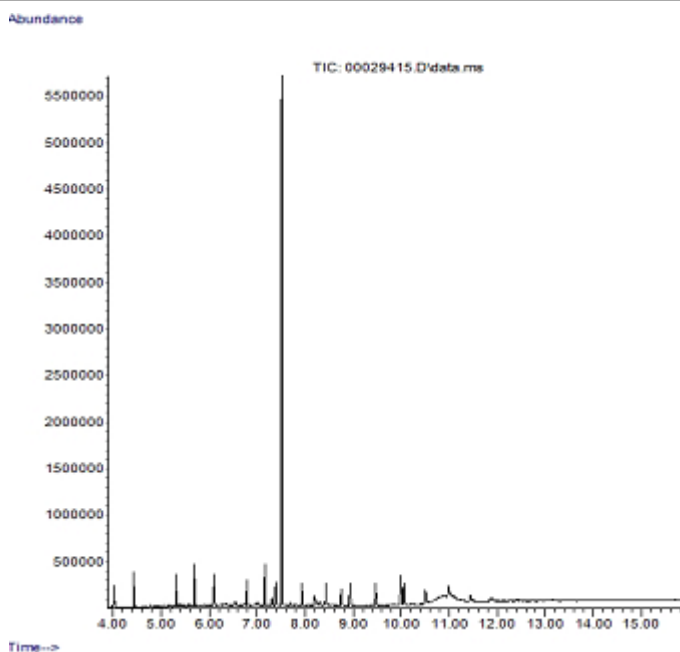
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	791,1	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	95 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,850	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,310	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	5,610	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,980	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,650	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	28,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,560	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	54,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	76,80	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,45	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	8,24	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	140	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2165,30000	-	20,8	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:021057C4-DBCF-45E1-BDC7-E07890675F07

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029415

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038197-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029416

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038197-04/133-2019-00029416 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/06/2019 12:28:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:10
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #6-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



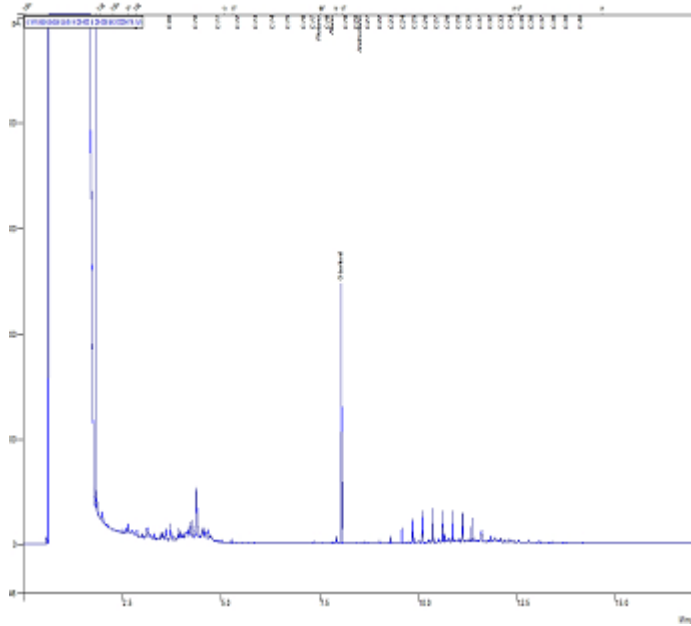
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



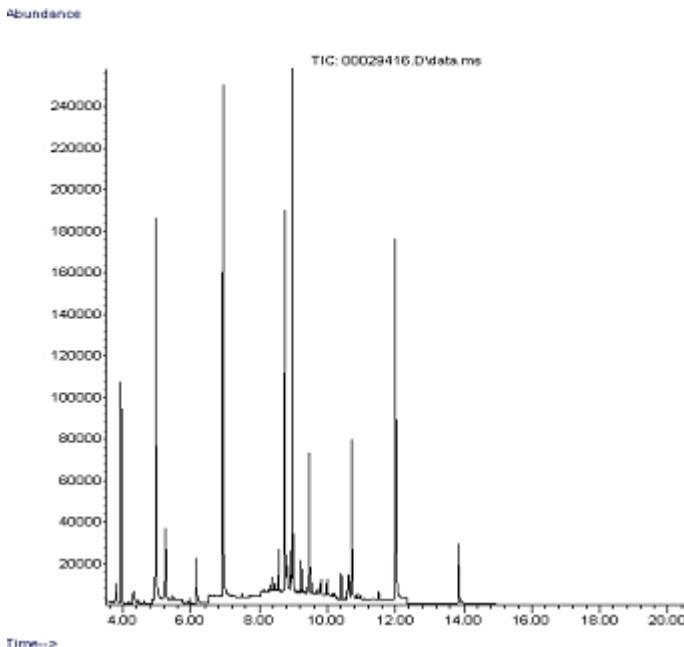
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



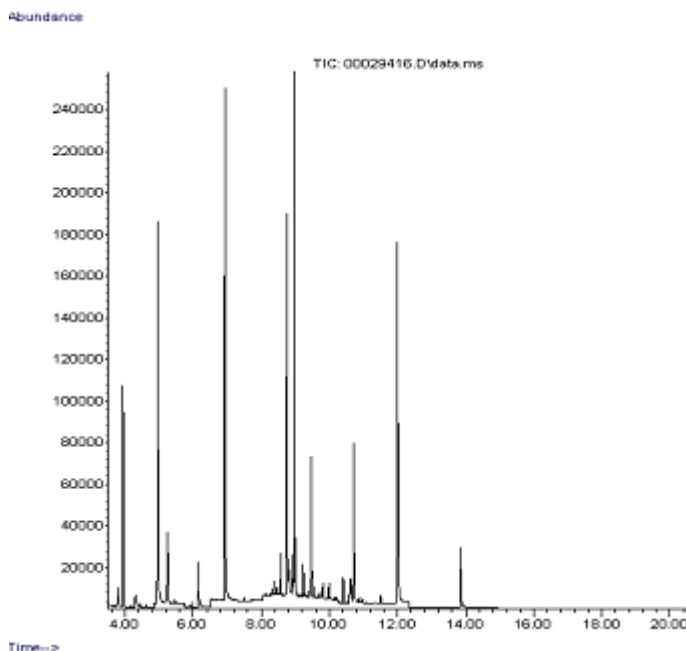
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	107 %
Fenol-d5	GJ	106 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	104 %
p-Terfenil-d14	GJ	120 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	19,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	31193,8	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	49,8	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	29546,1	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1045,2	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	22,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39710,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038197-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:CC05F538-D570-4C34-8878-A59A4E1A296A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029416

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038197-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-0002477
Amostra N°: 133-2019-00029416

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038197-04/133-2019-00029416 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

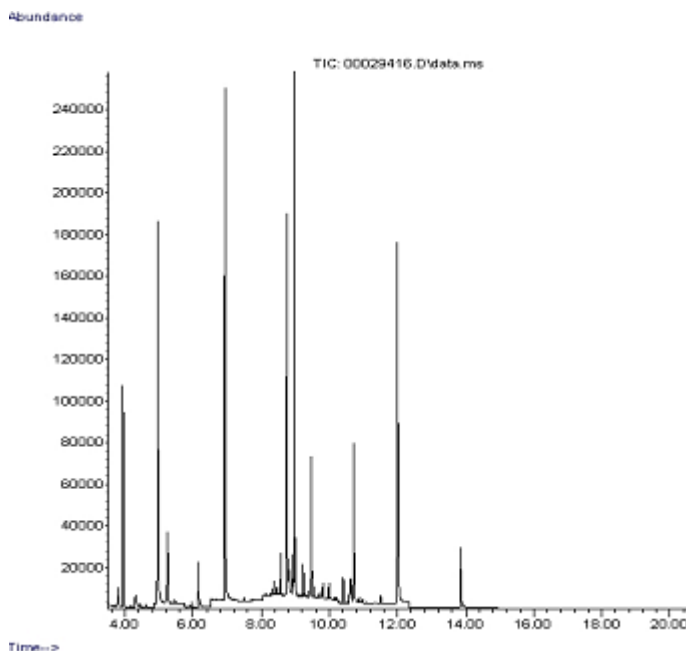
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 26/06/2019 12:28:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:10
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #6-R-2
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	kg/mg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

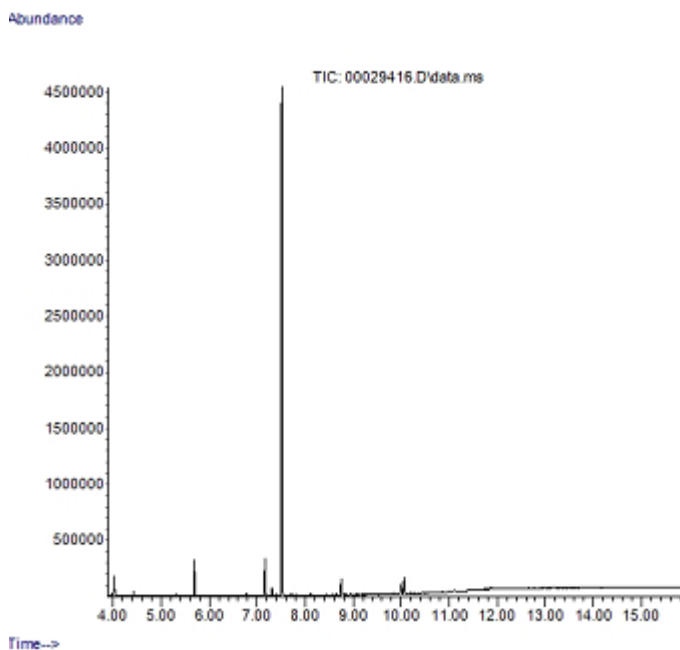
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1555,0	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,190	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,470	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,740	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	8,690	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	21,090	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	32,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,672	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	45,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	78,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,85	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	312,9	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	76,9	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2163,30000	-	20,2	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:CC05F538-D570-4C34-8878-A59A4E1A296A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029416

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038196-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029417

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038196-04/133-2019-00029417 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/06/2019 14:02:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:15
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #6-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	10,6	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	0,065	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	0,078	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	<0,06	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	6,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	10,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



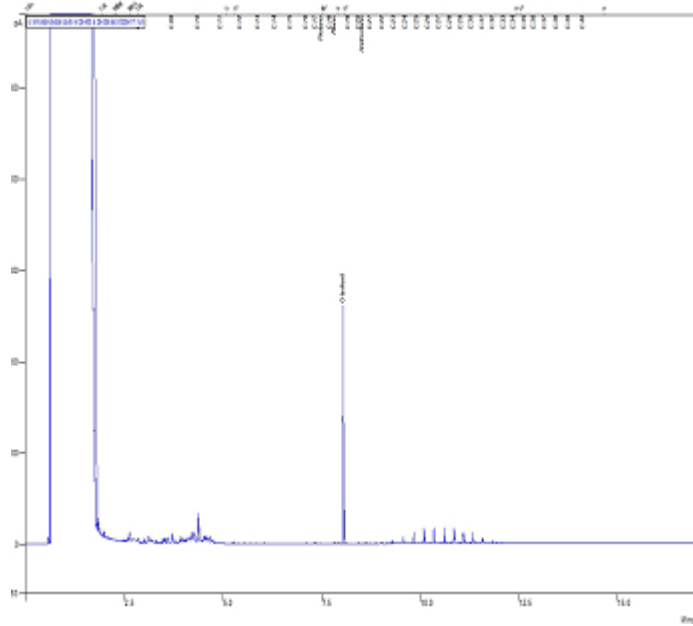
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



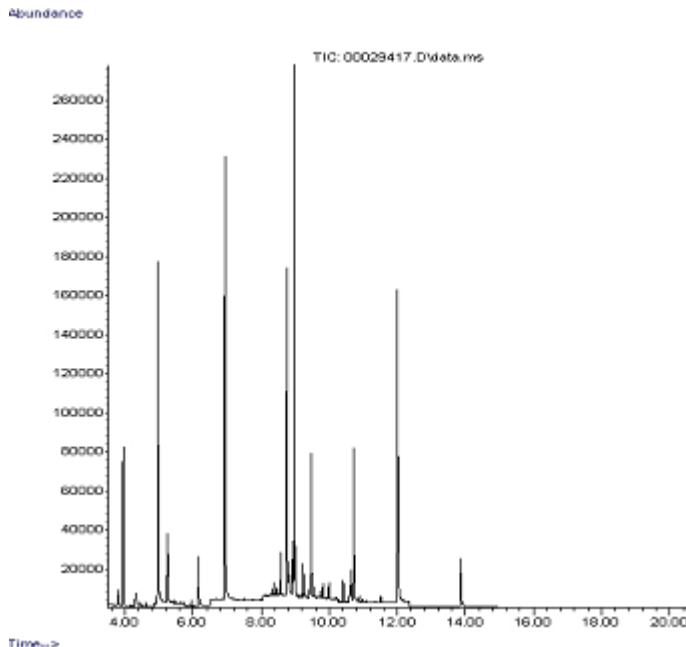
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



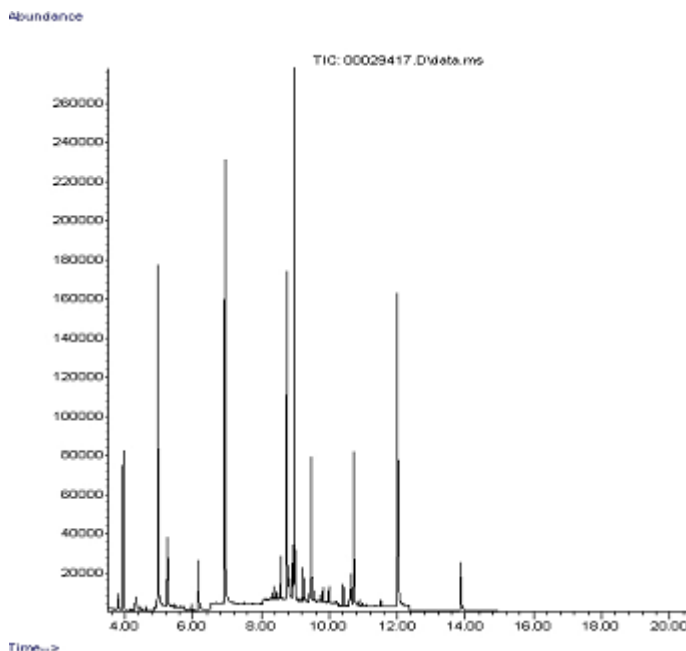
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	97 %
Fenol-d5	GJ	85 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	95 %
p-Terfenil-d14	GJ	93 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	12,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	31548,0	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	52,9	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	17,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	28839,0	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	255,8	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	20,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	17,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	35294,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038196-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:775655D3-19EF-4360-A0C8-E54379274B49

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029417

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038196-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029417

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038196-04/133-2019-00029417 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 26/06/2019 14:02:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:15
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

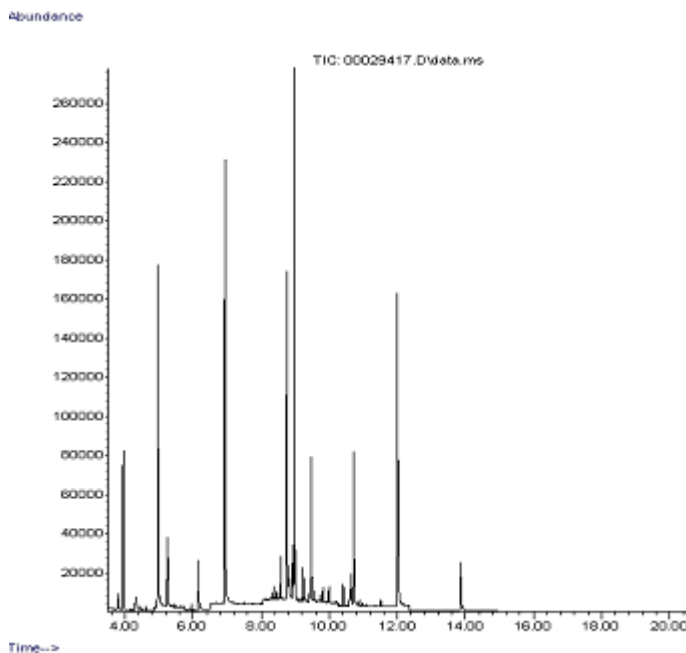
Referência do cliente: #6-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

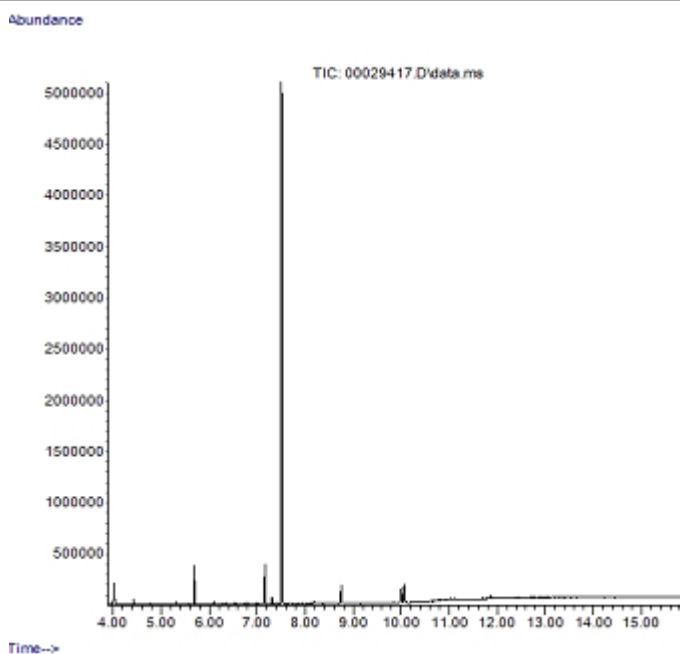
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	676,5	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,830	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,880	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	7,010	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,346	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,770	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	30,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	52,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	74,20	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,08	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	33,07	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	144,76	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1723,30000	-	18,7	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:775655D3-19EF-4360-A0C8-E54379274B49

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029417

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038195-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029418

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038195-04/133-2019-00029418 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 24/06/2019 00:27:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:19
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #7-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,9	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	4,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



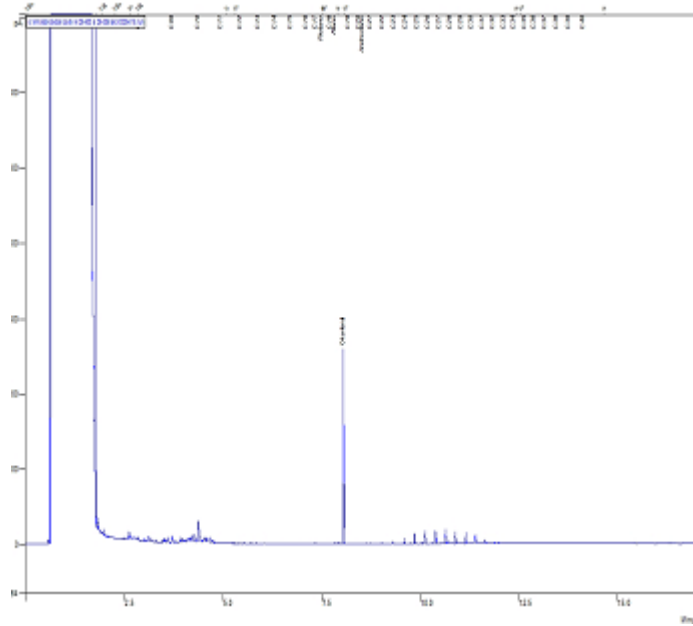
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



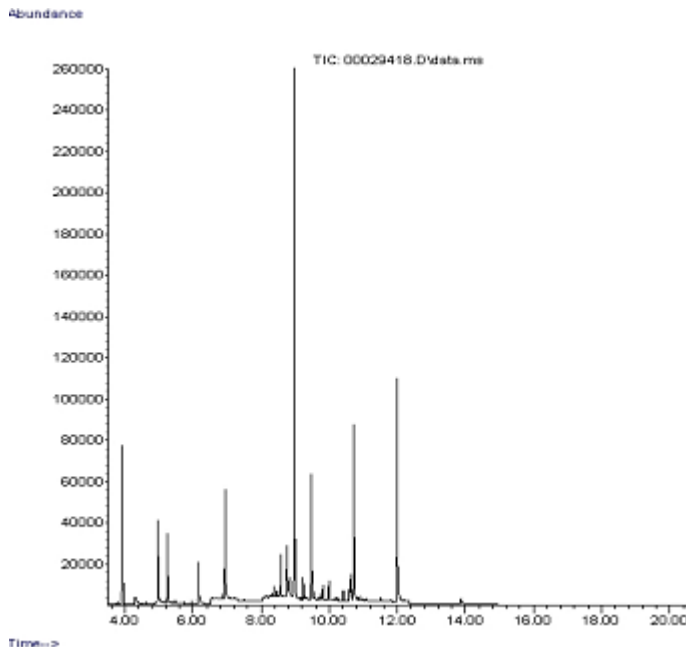
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,054	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



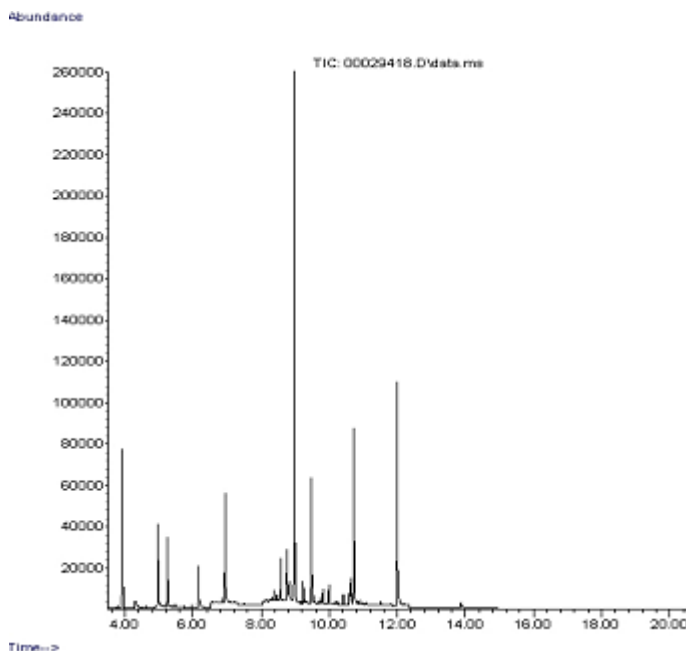
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	100 %
Fenol-d5	GJ	102 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	100 %
p-Terfenil-d14	GJ	122 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	35,2	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	45927,6	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	90,5	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	22,8	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	17,1	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	41606,8	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1117,4	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	27,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	24,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	33852,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038195-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:8A1D7BD6-3FDC-43D9-B264-B92EAB1B3F9C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029418

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038195-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029418

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038195-04/133-2019-00029418 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 24/06/2019 00:27:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:19
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

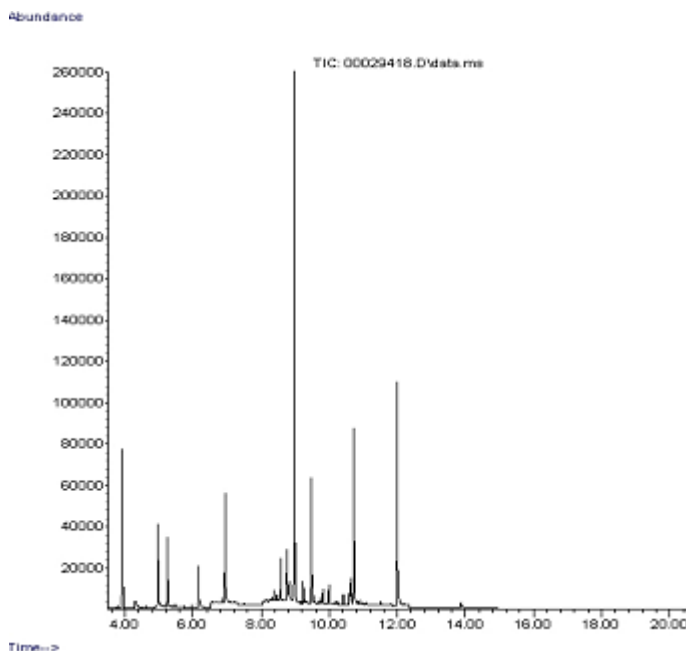
Referência do cliente: #7-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

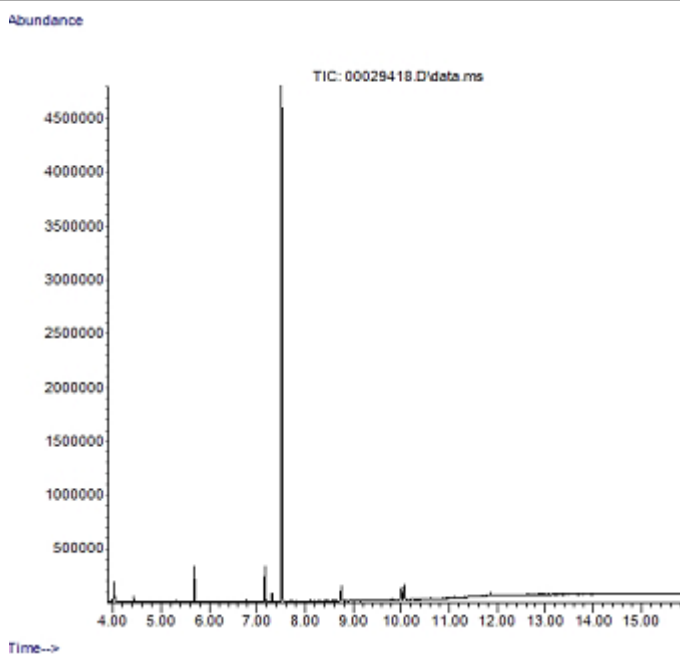
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1036,8	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,740	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	2,440	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	5,080	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,933	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	11,190	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	34,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	54,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,90	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,84	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	40,67	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	39,27	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1684,40000	-	17,1	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:8A1D7BD6-3FDC-43D9-B264-B92EAB1B3F9C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029418

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038194-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029419

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038194-04/133-2019-00029419 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 24/06/2019 02:10:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:23
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #7-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	106 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,9	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



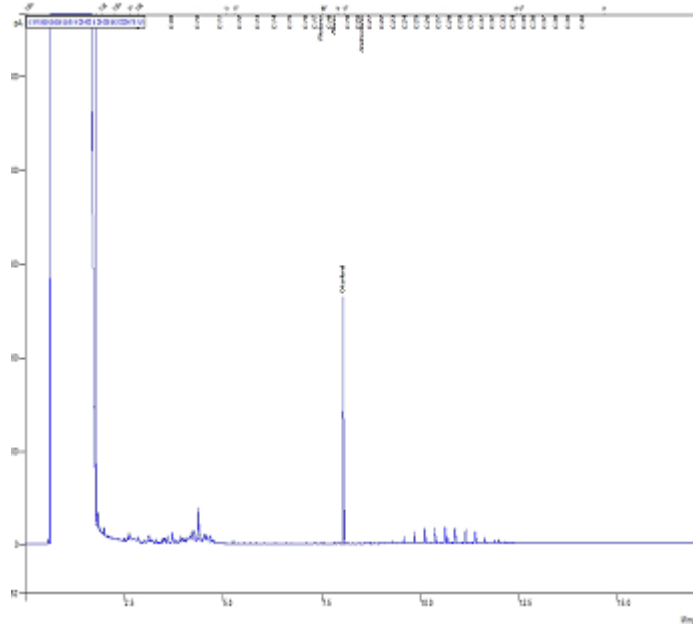
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



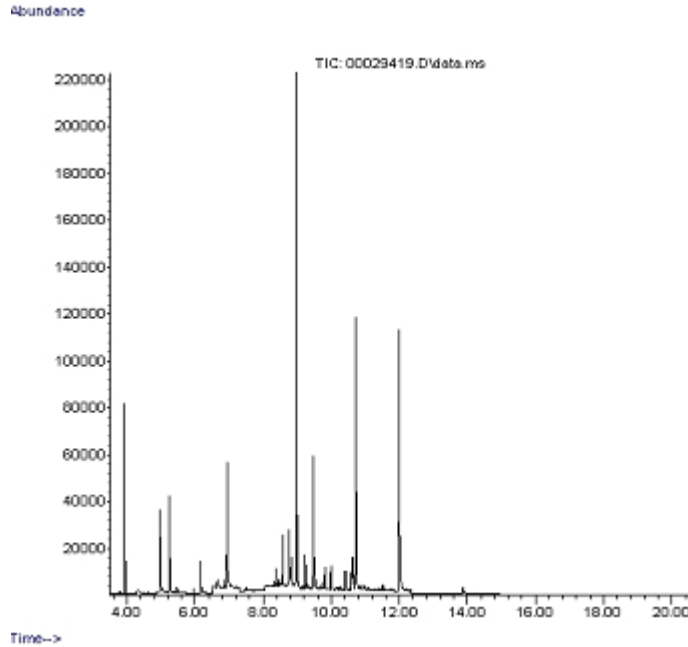
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	0,056	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



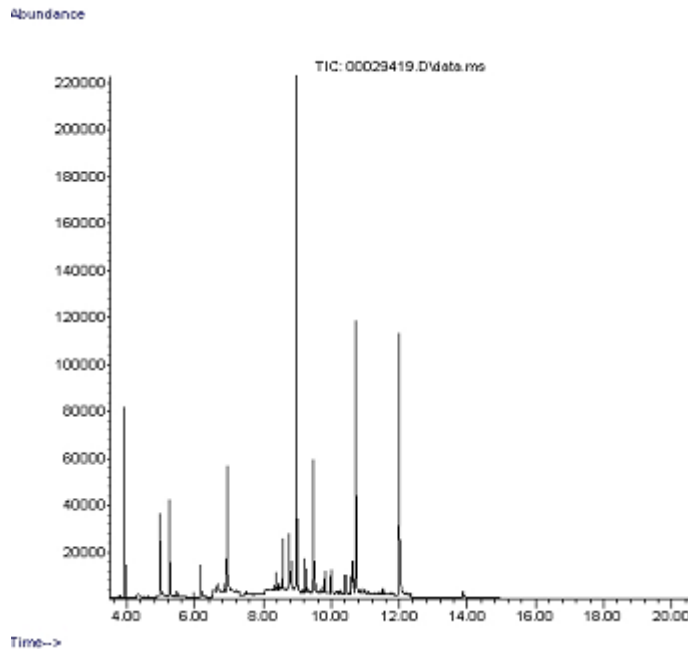
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	106 %
Fenol-d5	GJ	79 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	70 %
p-Terfenil-d14	GJ	130 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	48,0	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	43279,5	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	73,2	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	20,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	15,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	39251,3	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1056,0	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	24,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	21,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	30382,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	84 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038194-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade: DA4470B5-3B02-414D-9490-ABC16C397DEB

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029419

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038194-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029419

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038194-04/133-2019-00029419 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

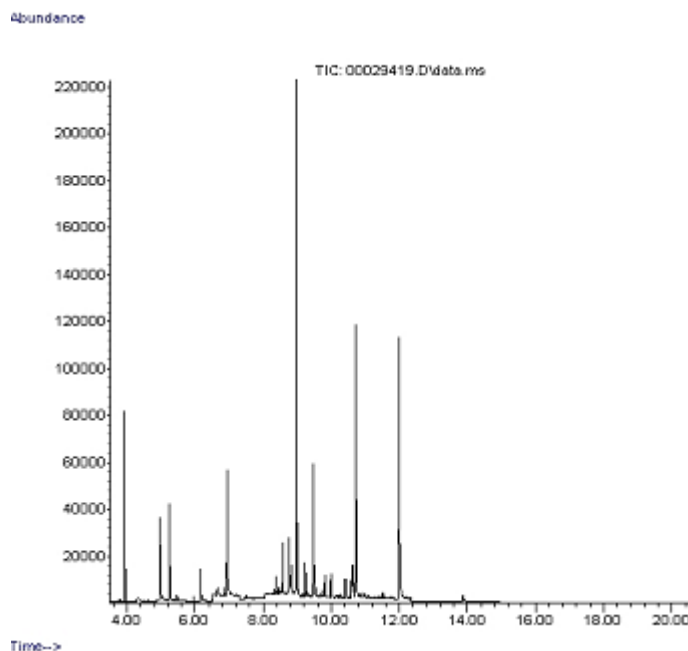
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 24/06/2019 02:10:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:23
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #7-R-2
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

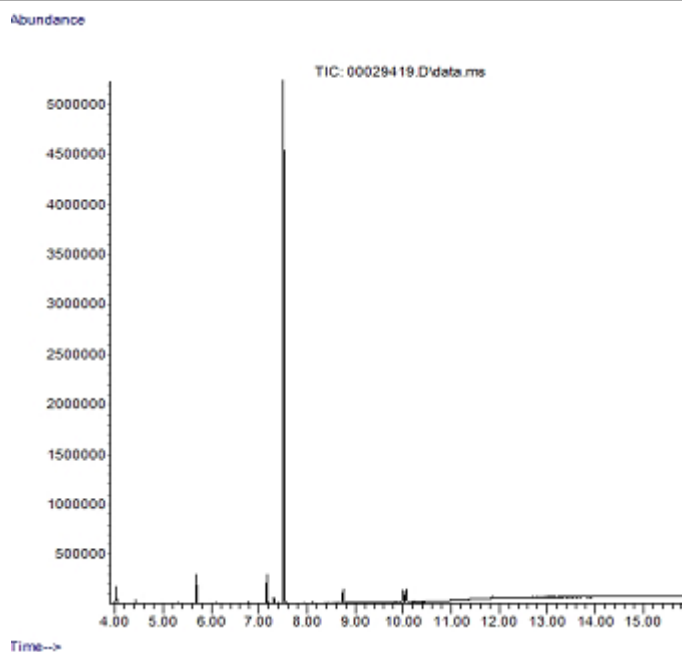
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1072,9	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,130	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,870	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	8,060	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	18,070	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	34,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	47,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,30	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,24	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	77,48	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	49,37	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1731,00000	-	17,9	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:DA4470B5-3B02-414D-9490-ABC16C397DEB

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029419

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038193-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029420

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038193-04/133-2019-00029420 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 24/06/2019 03:43:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:27
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #7-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	9,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	4,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	9,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



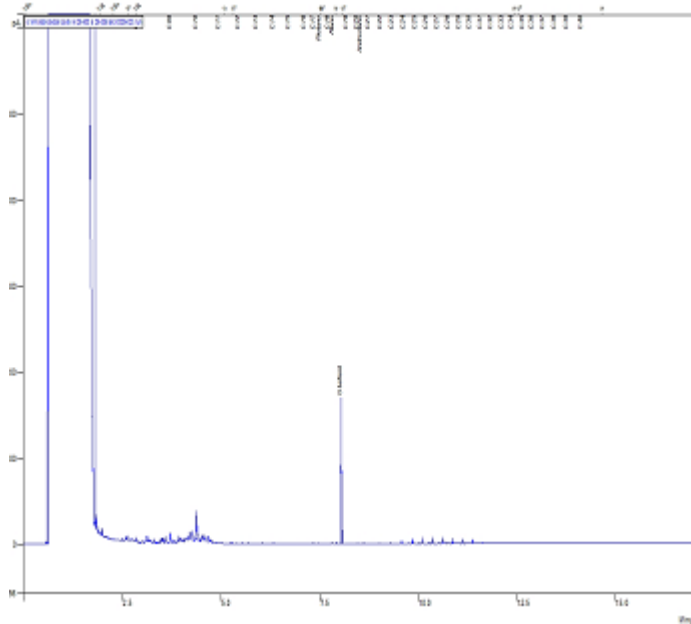
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



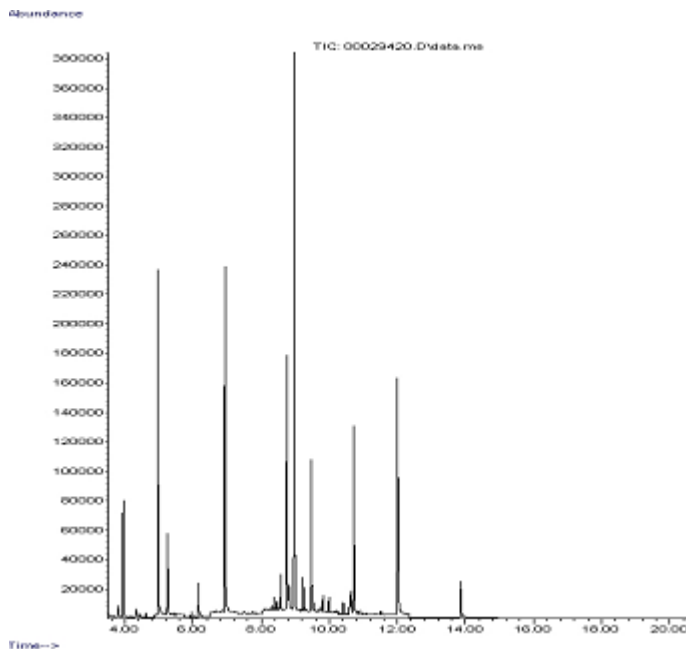
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



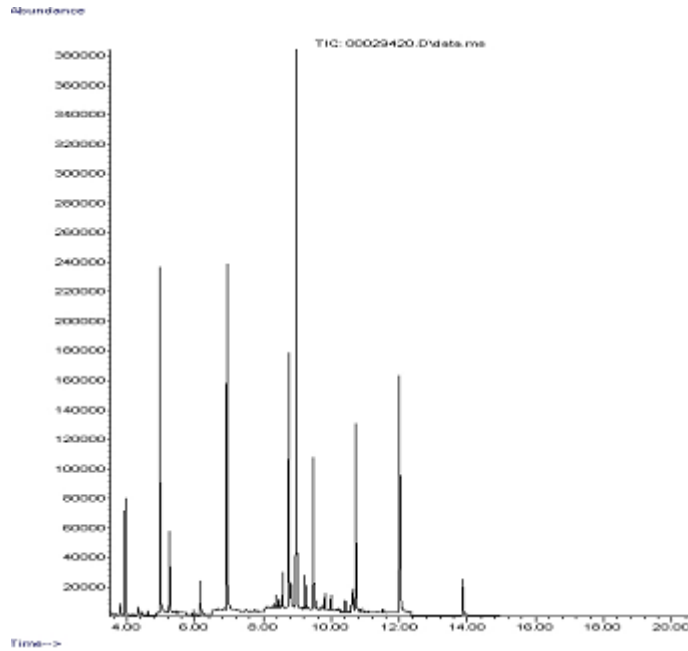
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	117 %
Fenol-d5	GJ	106 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	125 %
p-Terfenil-d14	GJ	121 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	37,7	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	39842,4	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	65,0	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	20,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	15,9	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	36747,6	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	304,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	26,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	22,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	35329,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	94 %
Cádmio (Cd)	GJ	83 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	89 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	98 %
Mercúrio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	82 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	91 %
Zinco (Zn)	GJ	85 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038193-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:E64E167A-78C1-4A31-A663-E828AC02FD0F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029420

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038193-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029420

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038193-04/133-2019-00029420 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

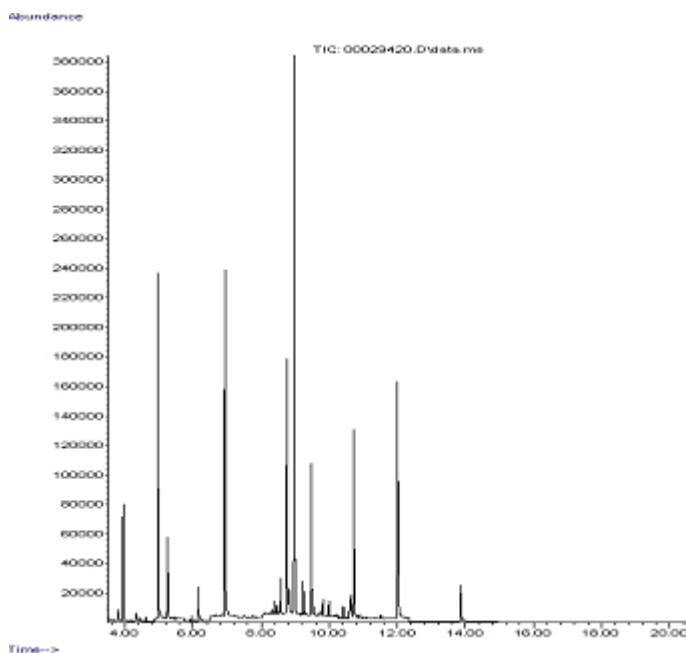
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 24/06/2019 03:43:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:27
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #7-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

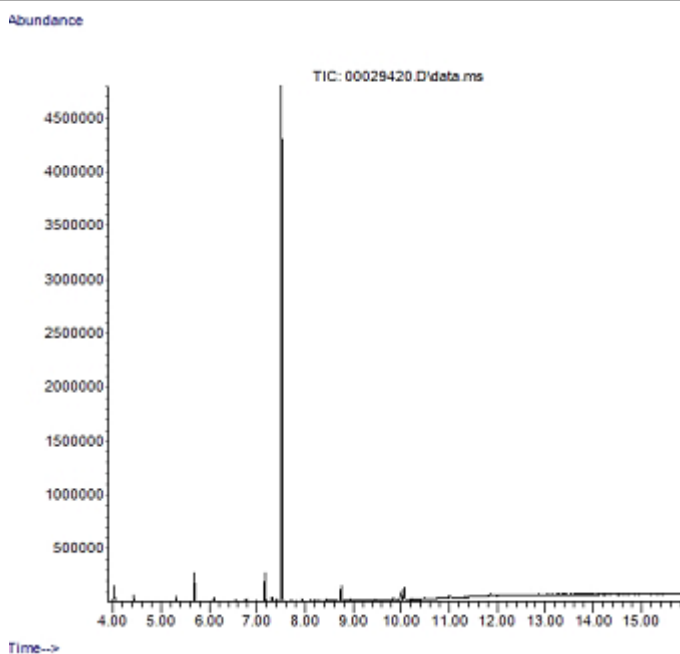
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1170,2	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	85 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	3,590	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,790	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,270	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	1,610	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	15,260	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	34,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,207	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	50,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,30	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,09	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	67,95	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	58,14	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2039,00000	-	17,6	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:E64E167A-78C1-4A31-A663-E828AC02FD0F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029420

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-039567-05 - A



Emitido em: 25/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032576

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-039567-04/133-2019-00032576 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:12:19
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 11/07/2019 08:49:00

Referência do cliente: 8-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,6	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



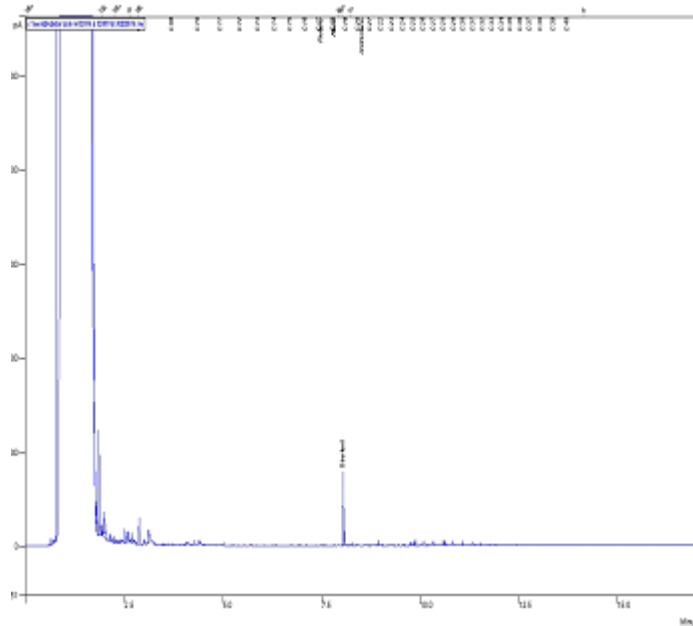
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 3 de 7

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



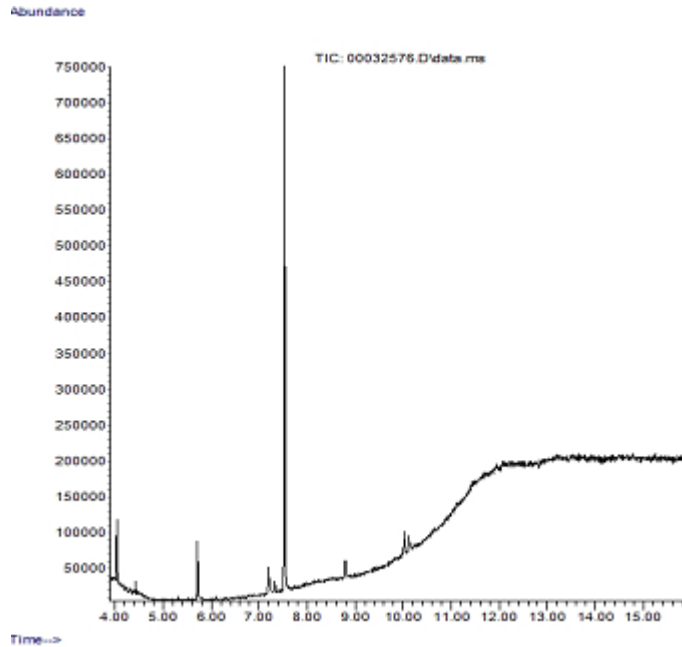
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	110 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	6,2	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	11458,9	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	51,3	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	13,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,4	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	11702,6	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	216,0	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	16,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	15,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	41999,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de resultados.

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-039567-05 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:540726E5-A04E-4340-92B6-964D85D3830F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032576

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-039567-05 - N

Emitido em: 25/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032576

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-039567-04/133-2019-00032576 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

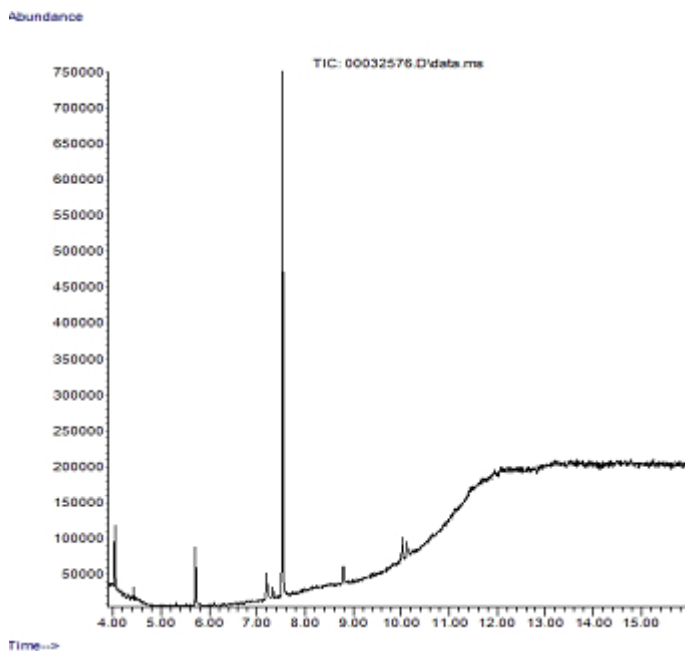
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 10:12:19
 Término da Análise: 10/10/2019 10:29
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 11/07/2019 08:49:00

Referência do cliente: 8-R-1
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

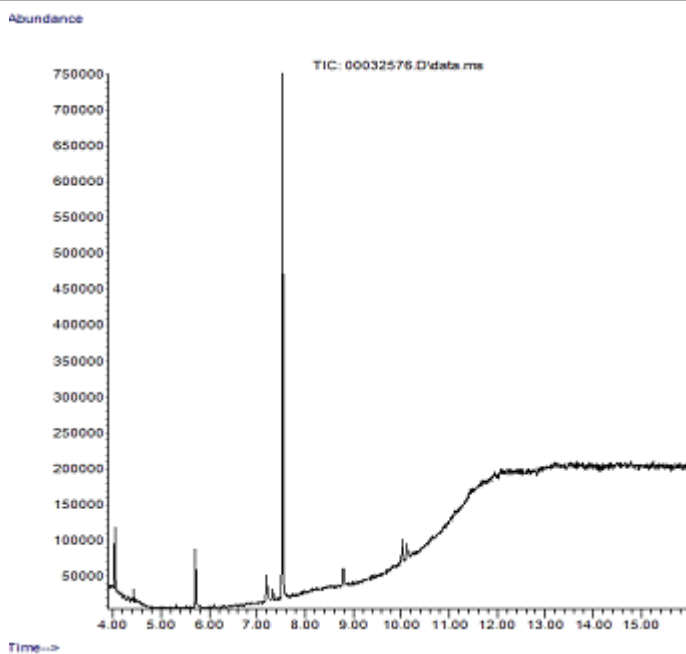
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	481,7	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	11,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	4,050	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	11,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	17,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,411	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	44,580	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	23,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	31,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,40	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

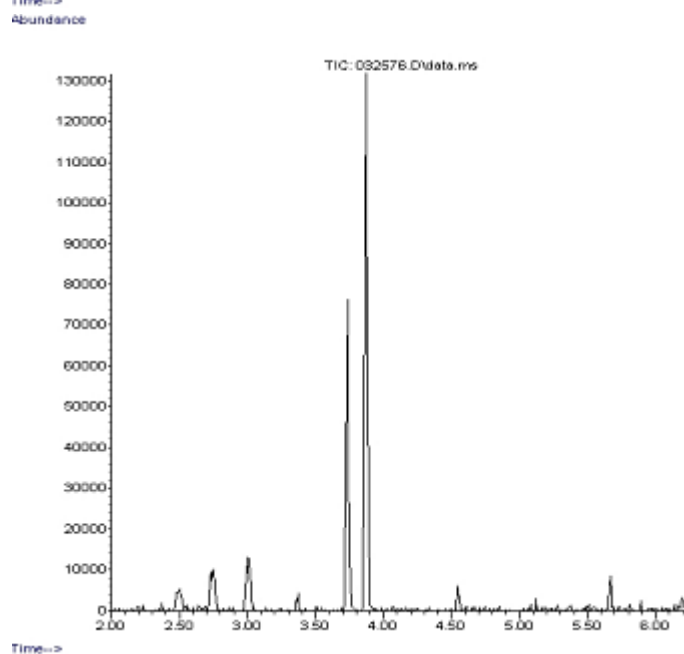
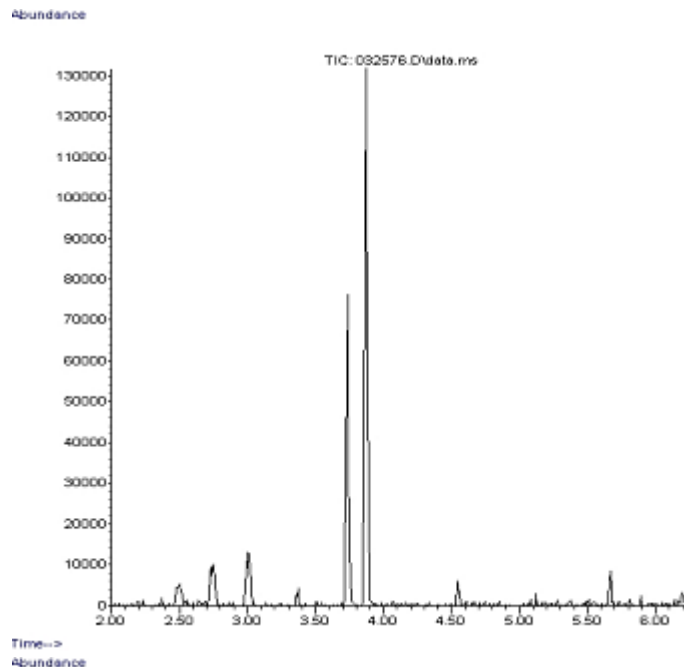
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,24	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	12,02	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	9,17	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2095,4	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de resultados.

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:540726E5-A04E-4340-92B6-964D85D3830F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032576

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040228-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032577

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040228-05/133-2019-00032577 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:53:23
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 11/07/2019 11:19:00

Referência do cliente: 8-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	101 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

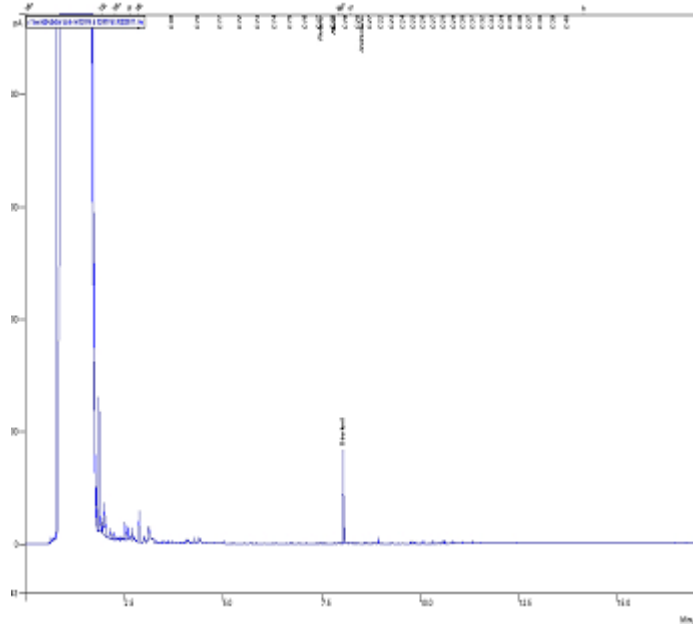
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



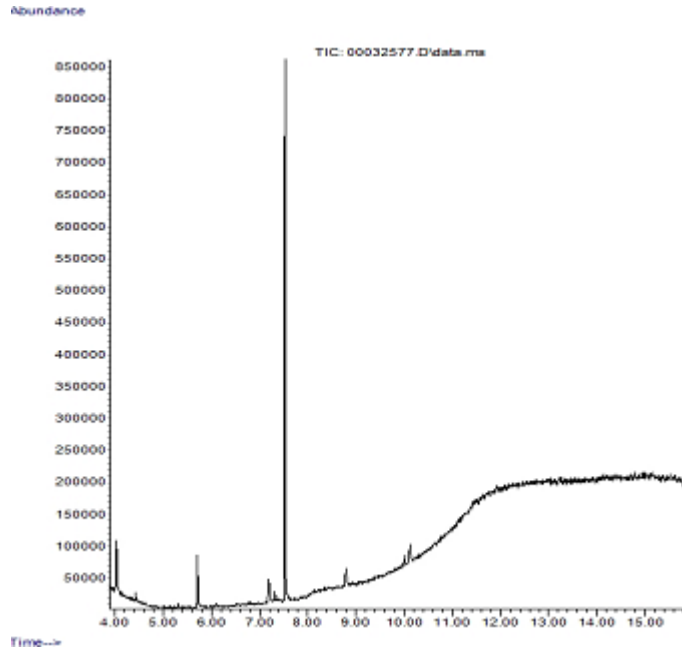
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	96 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	ND	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	13688,7	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	71,2	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	16,1	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,3	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	13309,0	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	336,1	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	19,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	38785,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040228-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:27DE4CB5-41A9-417B-900C-C1A938B5792C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032577

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040228-06 - N



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032577

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040228-05/133-2019-00032577 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:53:23
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 11/07/2019 11:19:00

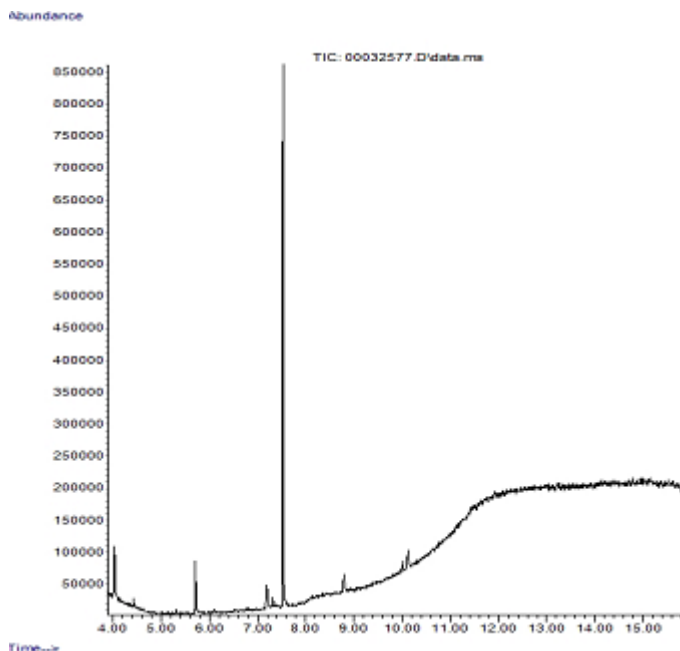
Referência do cliente: 8-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

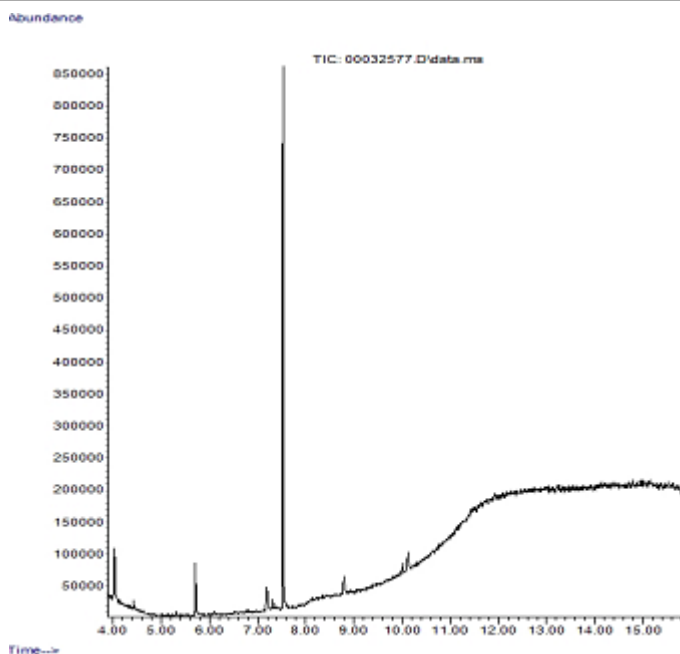
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	577,6	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	6,770	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	6,790	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	14,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,167	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	29,650	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	30,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	39,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	58,20	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

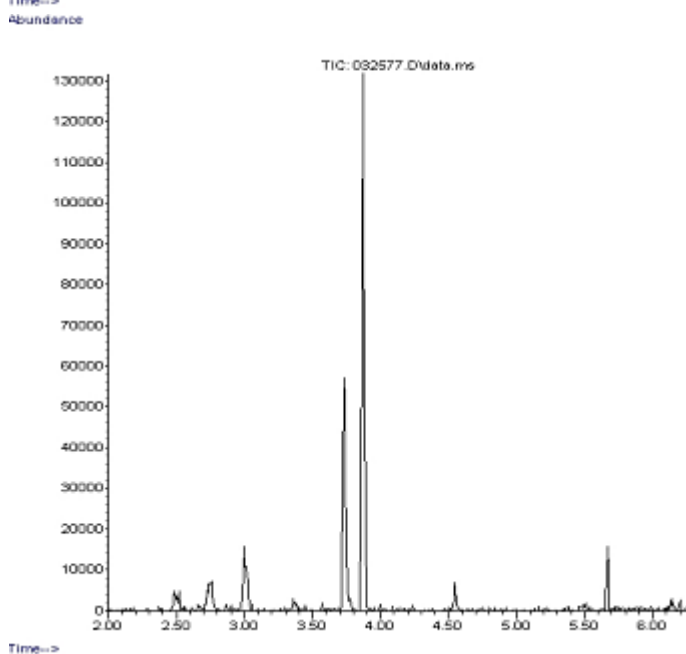
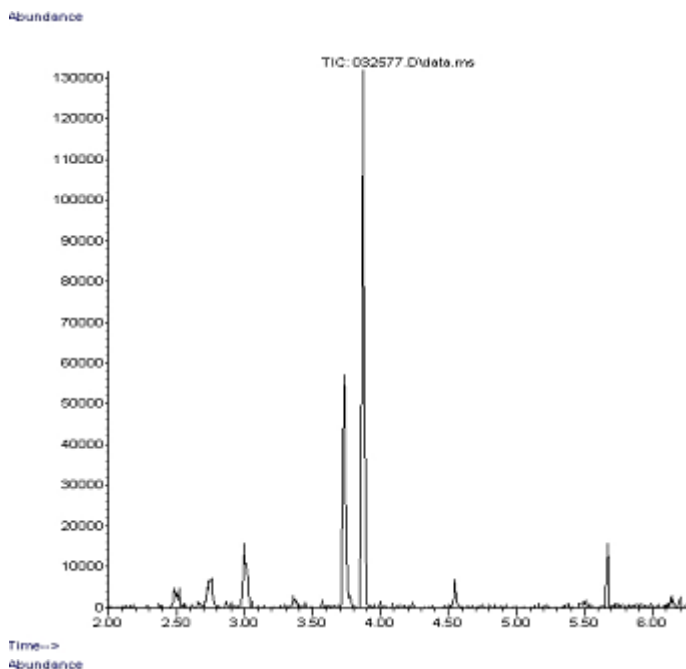
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,69	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	76,51	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	8,71	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2387,0	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:27DE4CB5-41A9-417B-900C-C1A938B5792C

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032577

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040229-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032578

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040229-05/133-2019-00032578 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:53:48
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 11/07/2019 12:51:00

Referência do cliente: 8-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



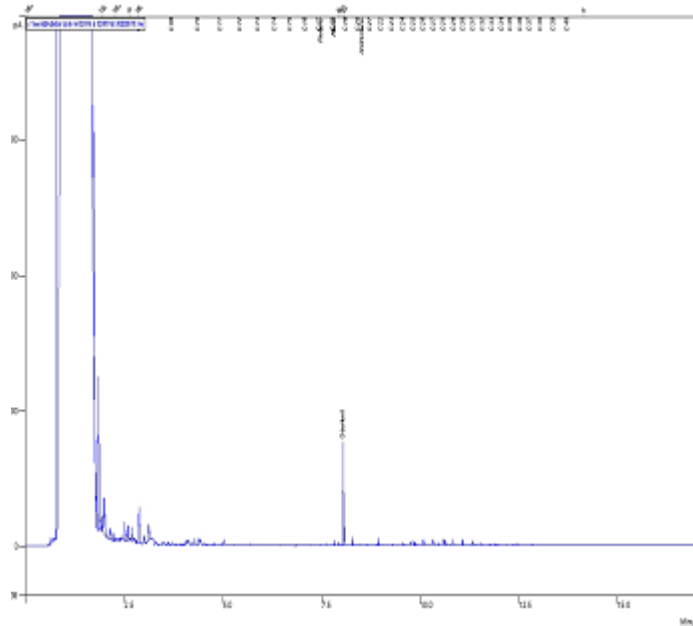
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 3 de 7

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



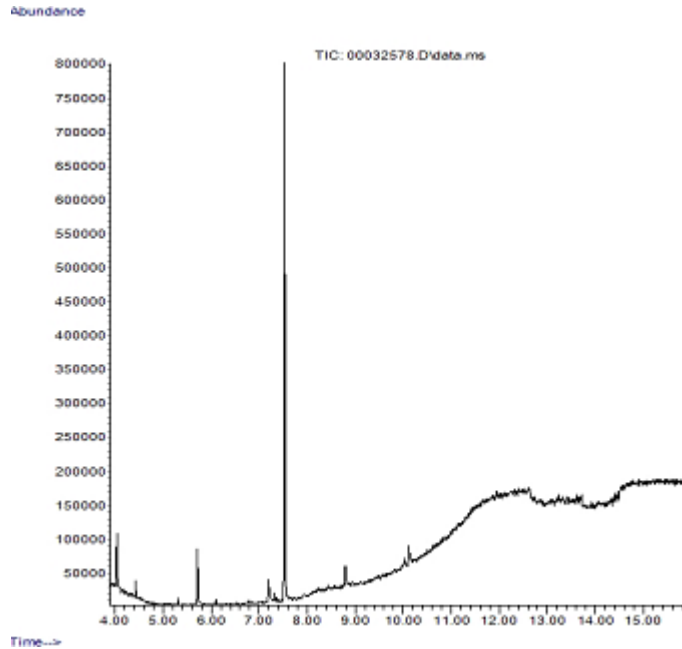
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	108 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	5,7	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	12803,6	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	66,3	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	15,4	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,3	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	12419,7	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	341,3	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	19,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	40576,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercúrio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultado

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040229-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:CD68A905-4913-4D09-A04E-D2B0F9213B0E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032578

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040229-06 - N

Emitido em: 26/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032578

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040229-05/133-2019-00032578 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

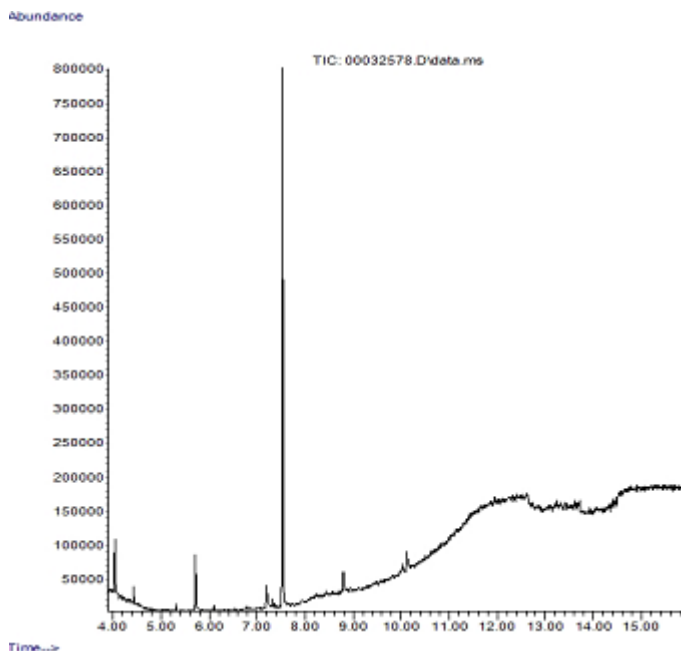
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 10:53:48
 Término da Análise: 10/10/2019 10:29
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 11/07/2019 12:51:00

Referência do cliente: 8-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

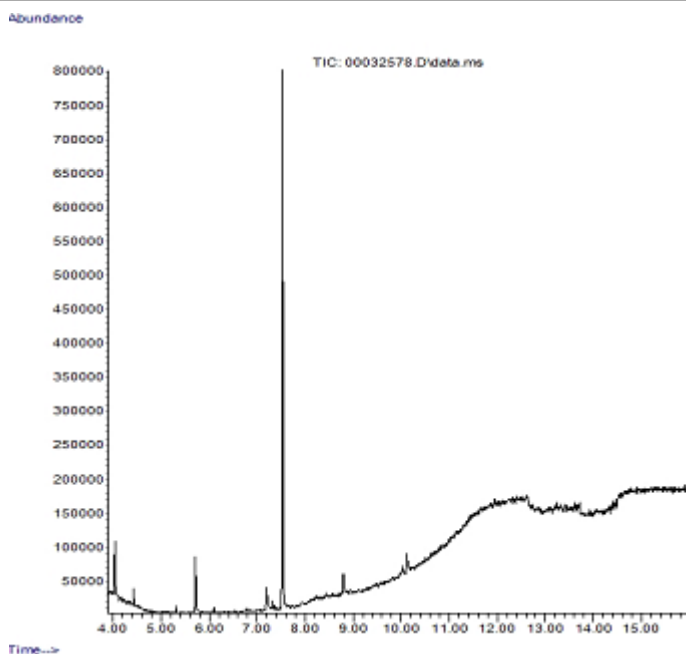
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	451,0	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	6,240	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,420	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,420	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	15,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,148	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	28,770	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	31,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	39,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	59,80	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

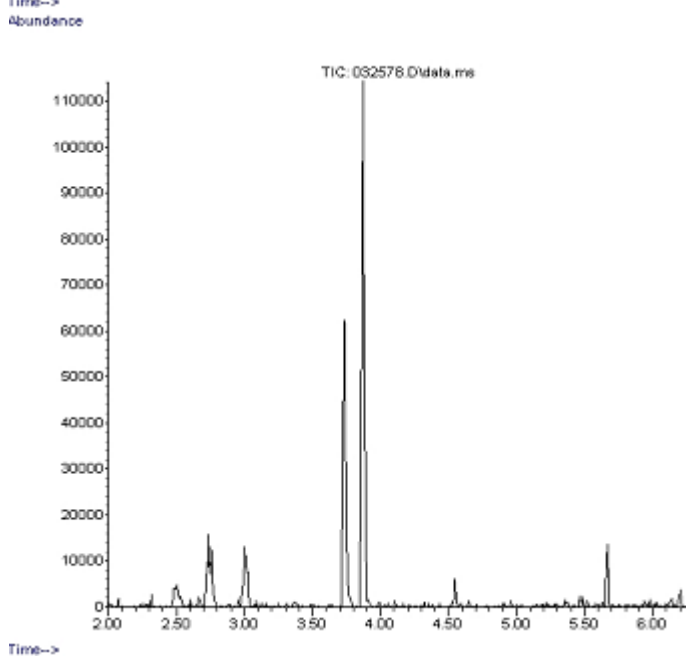
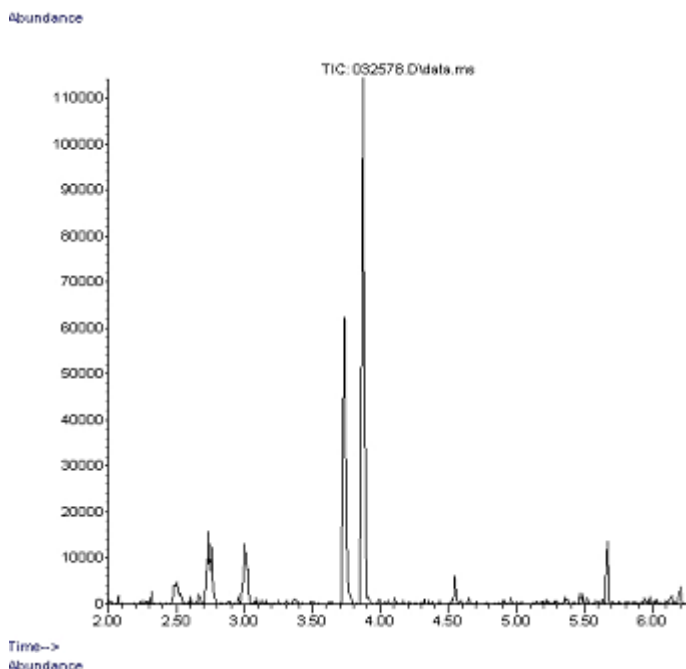
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,00	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	7,46	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	25,48	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2780,8	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultado

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:CD68A905-4913-4D09-A04E-D2B0F9213B0E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032578

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038192-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029421

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038192-04/133-2019-00029421 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 28/06/2019 06:04:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:31
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #9-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	10,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	5,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	10,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



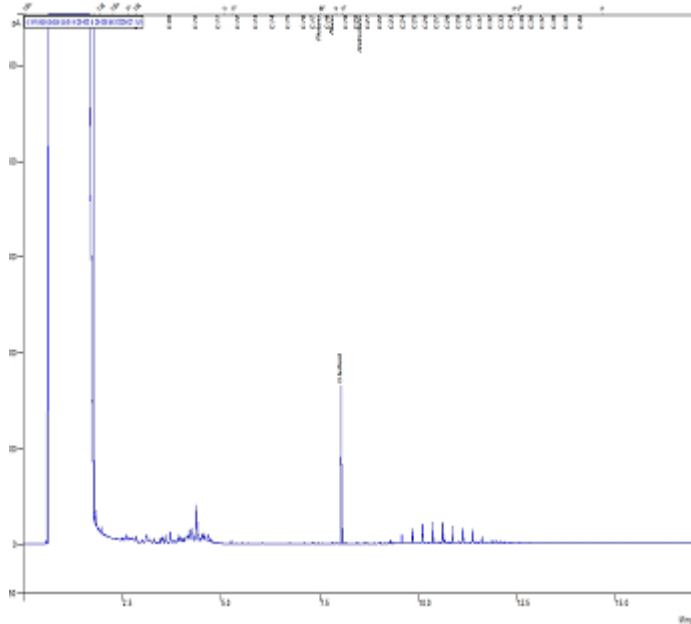
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



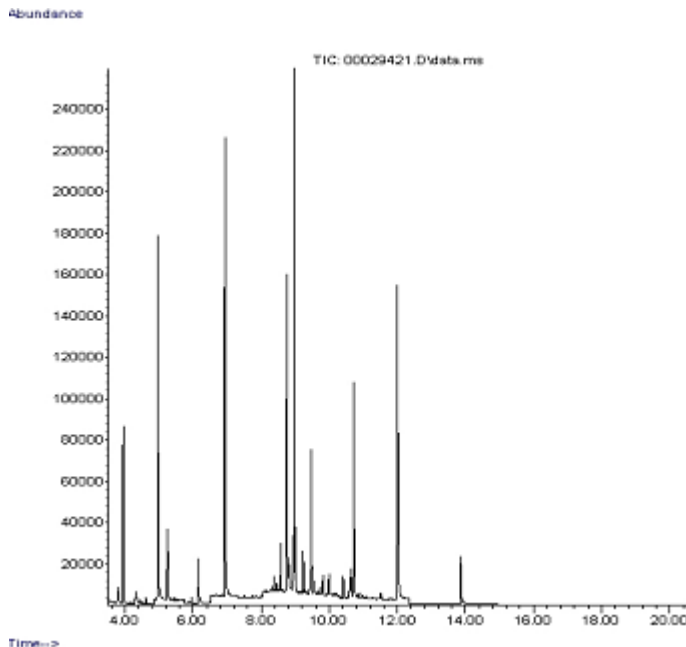
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



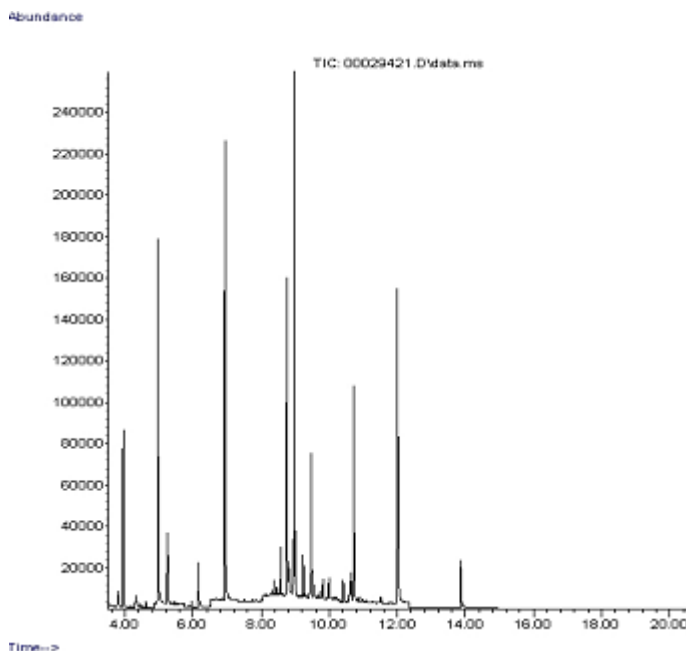
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	114 %
Fenol-d5	GJ	128 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	116 %
p-Terfenil-d14	GJ	121 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	37,2	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	37358,7	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	70,9	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	21,9	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	16,9	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	36786,9	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	377,3	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	28,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	23,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	29578,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038192-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:CFEFCF059-8680-478A-A3A4-8F6B7430873E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029421

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038192-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029421

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038192-04/133-2019-00029421 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 28/06/2019 06:04:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:31
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

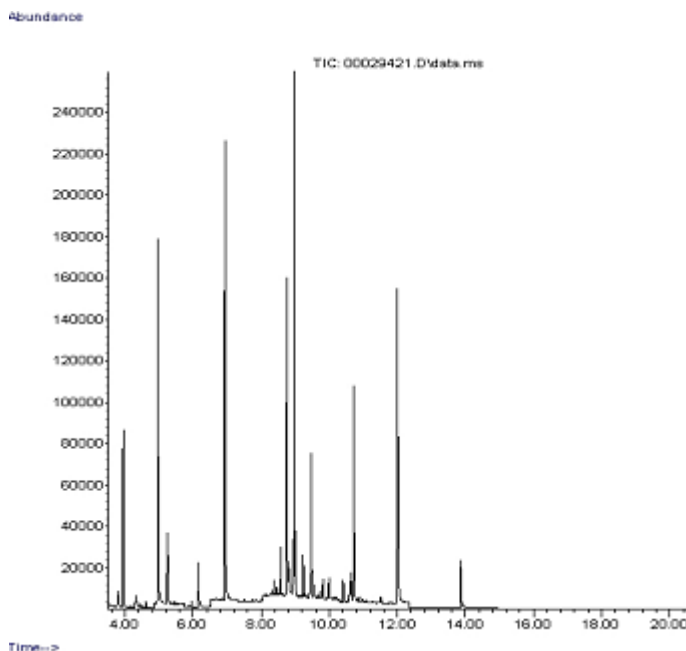
Referência do cliente: #9-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

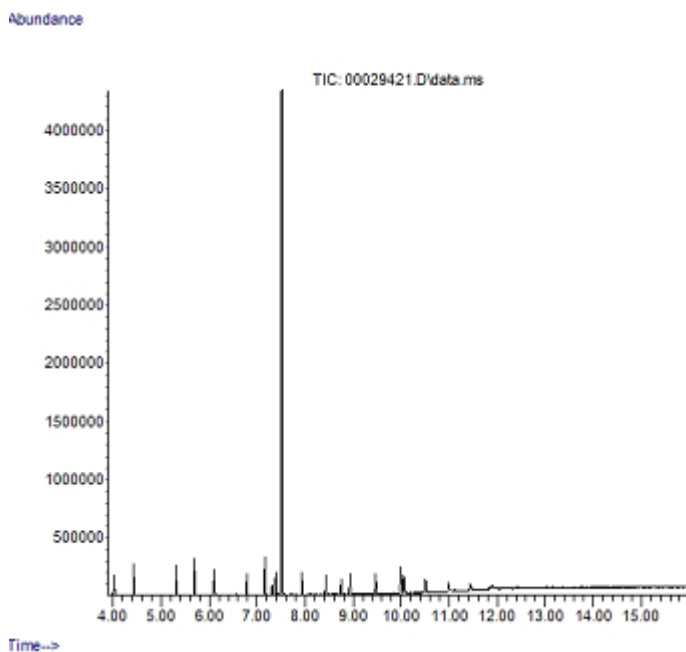
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1294,2	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	1,680	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,190	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	4,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	9,780	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	33,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	56,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	74,10	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,10	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	61,83	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	80,52	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	2112,50000	-	20,1	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:CFEFCF059-8680-478A-A3A4-8F6B7430873E

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029421

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038191-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029422

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038191-04/133-2019-00029422 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 28/06/2019 07:34:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:35
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #9-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	8,4	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	5,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	8,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



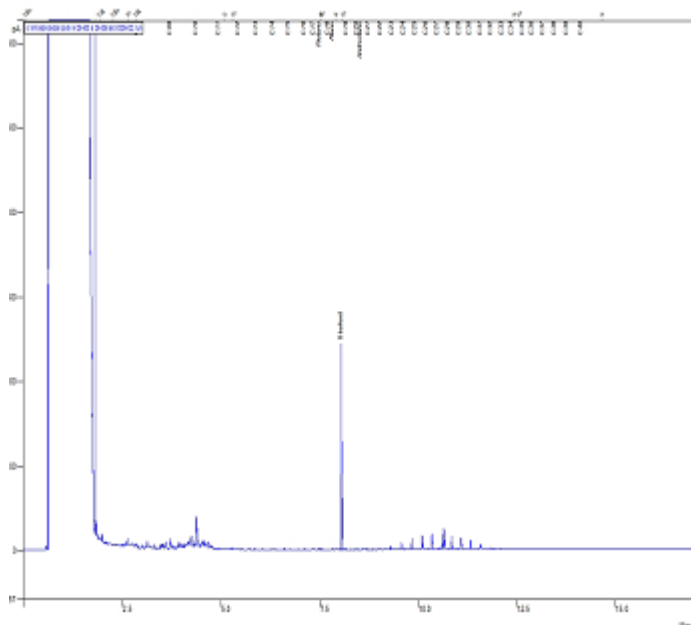
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



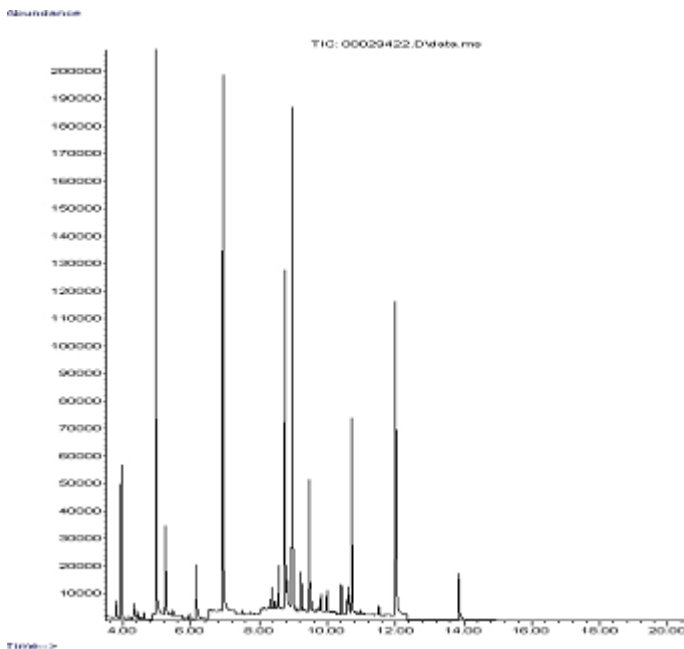
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



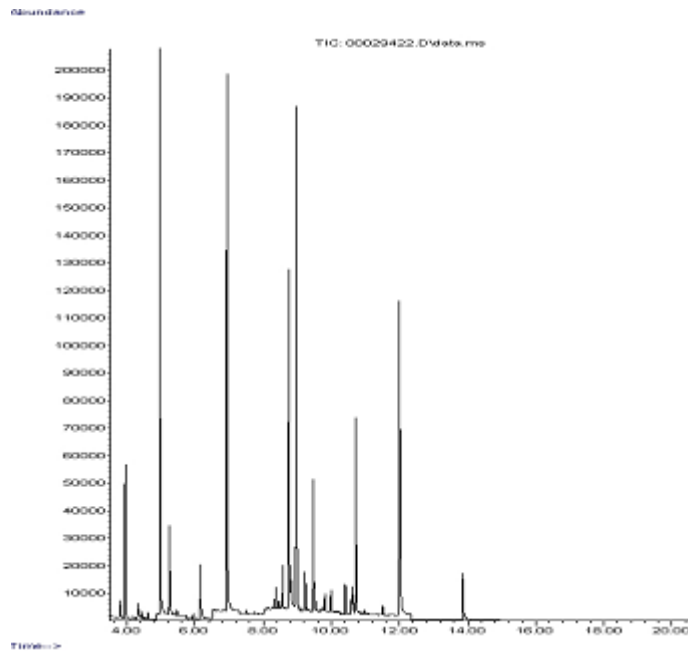
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	123 %
Fenol-d5	GJ	112 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	116 %
p-Terfenil-d14	GJ	123 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	25,5	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	40858,8	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	62,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	21,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	16,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	37199,6	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1108,6	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	26,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	23,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	33173,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038191-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:0E34556C-66F8-410F-A074-309FFBD12A14

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029422

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038191-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029422

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038191-04/133-2019-00029422 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

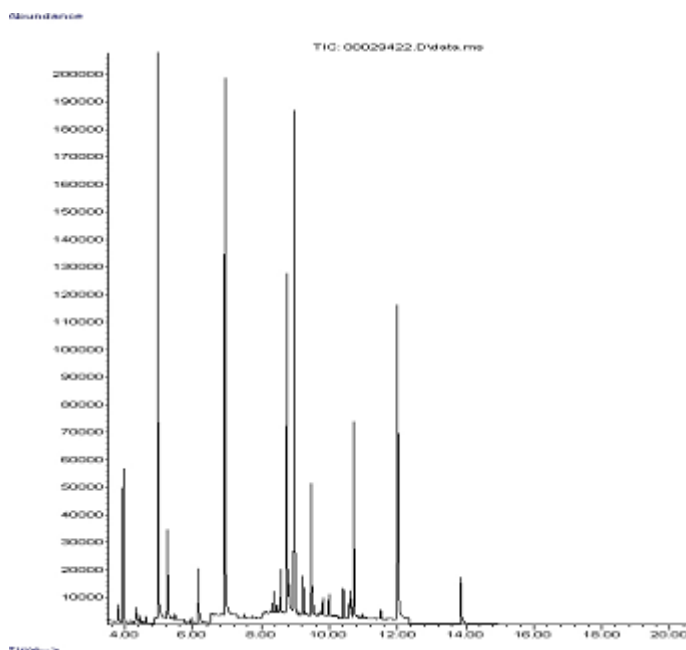
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 28/06/2019 07:34:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:35
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #9-R-2
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

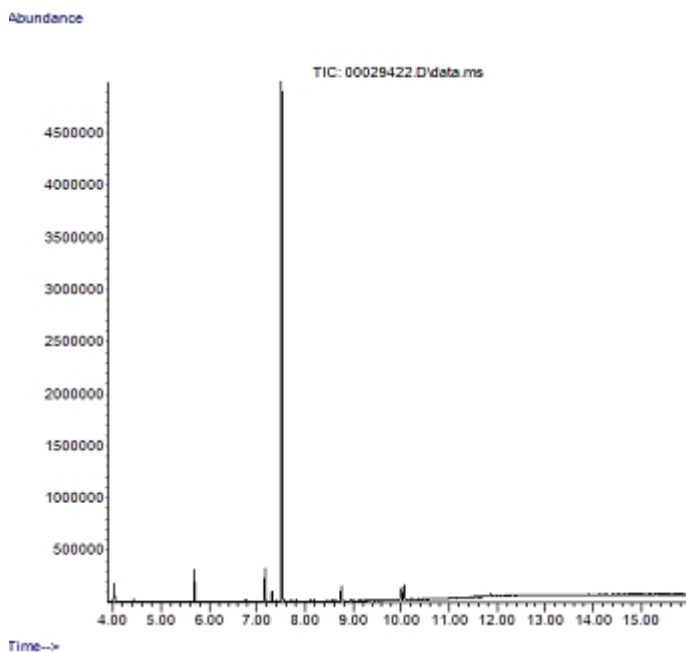
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	931,3	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	85 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,630	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	5,670	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,118	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	13,560	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	33,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	52,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,90	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,72	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	39,09	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	50,34	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1888,30000	-	16,3	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:0E34556C-66F8-410F-A074-309FFBD12A14

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029422

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038190-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029423

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038190-04/133-2019-00029423 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 28/06/2019 09:00:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:39
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #9-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	104 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,0	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetrtriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	7,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



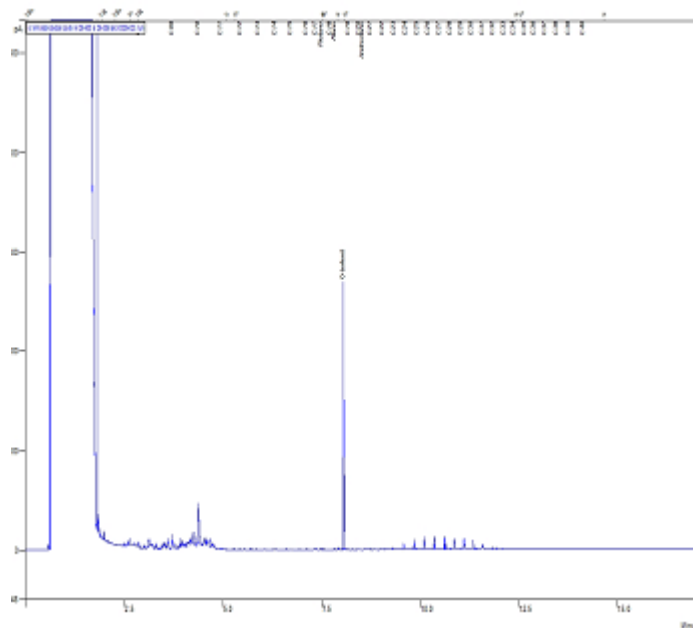
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



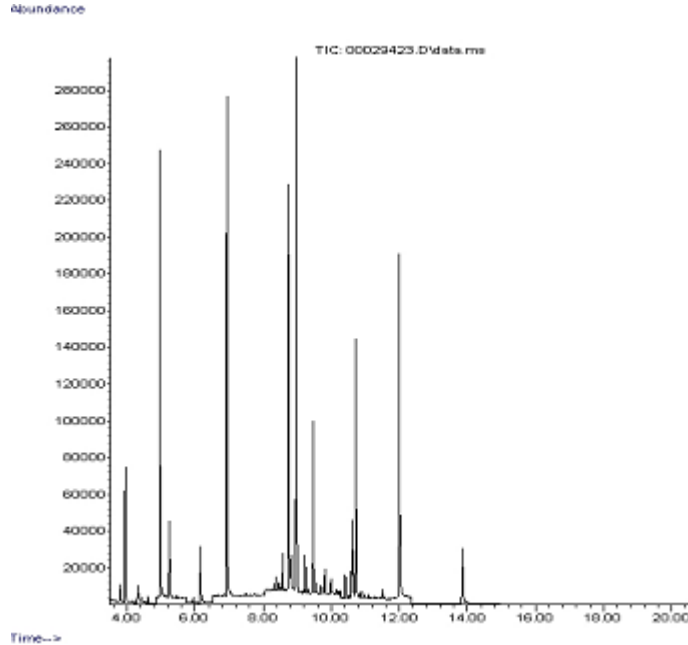
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



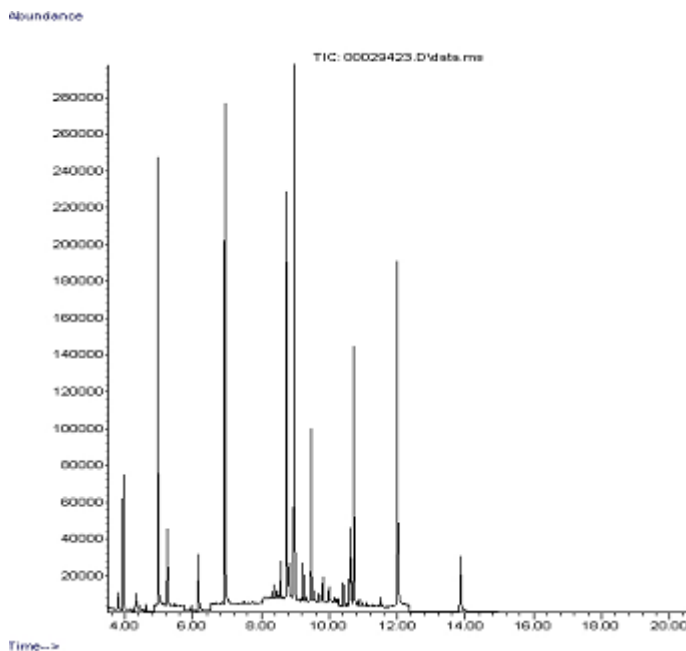
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	102 %
Fenol-d5	GJ	89 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	125 %
p-Terfenil-d14	GJ	93 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	3,8	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	41374,3	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	66,4	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	21,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	15,9	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	37009,1	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1051,8	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	25,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	22,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,04	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	33260,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercurio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038190-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:F65C4413-FACE-421F-B00D-343301AC9A12

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029423

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038190-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029423

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038190-04/133-2019-00029423 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 28/06/2019 09:00:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:39
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

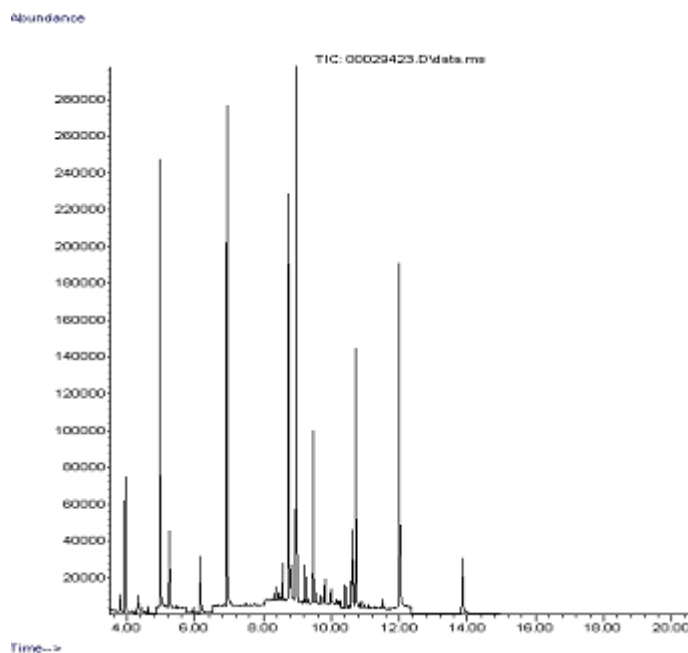
Referência do cliente: #9-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

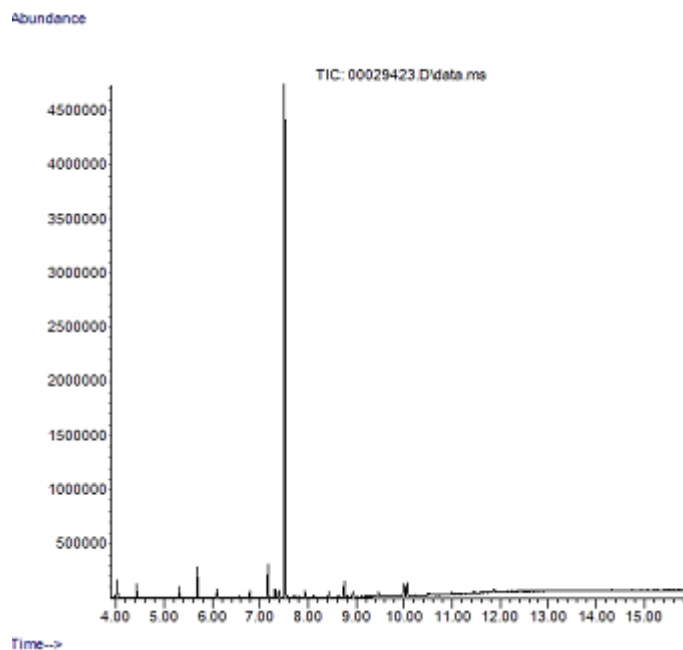
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1318,0	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	85 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,640	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	2,420	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	4,080	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,215	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	10,460	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	34,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	54,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	71,60	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,73	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	91,33	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	93,01	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1722,40000	-	16,8	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:F65C4413-FACE-421F-B00D-343301AC9A12

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029423

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040230-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032579

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040230-05/133-2019-00032579 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:58:56
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 12/07/2019 13:43:00

Referência do cliente: 10-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



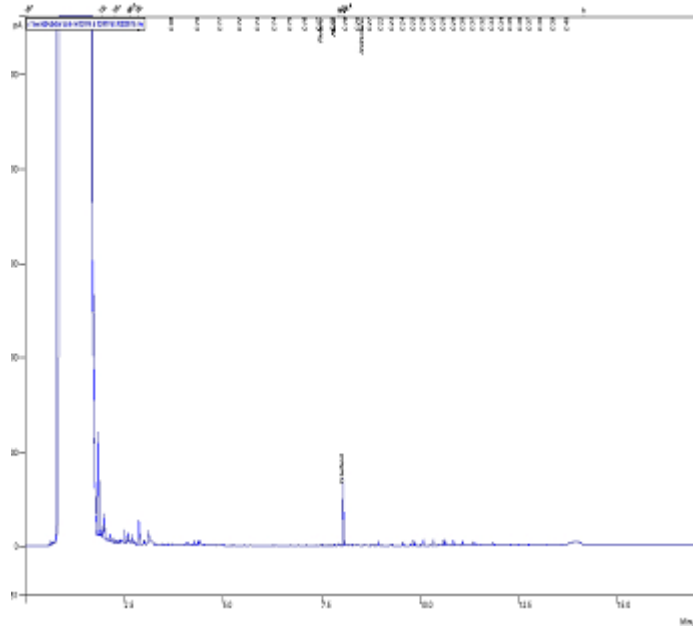
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 3 de 7

NOVA VERSÃO**



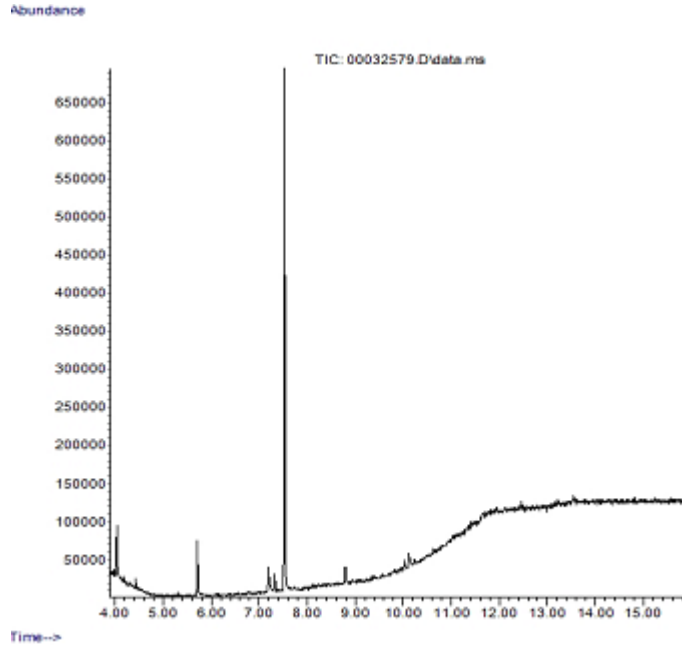
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	82 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	3,2	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	11838,7	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	57,4	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	13,1	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	11672,9	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	323,3	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	17,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	16,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	37706,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040230-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:12DC4DD6-6F28-4D4E-91F6-2203F713765F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032579

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040230-06 - N



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032579

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040230-05/133-2019-00032579 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:58:56
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 12/07/2019 13:43:00

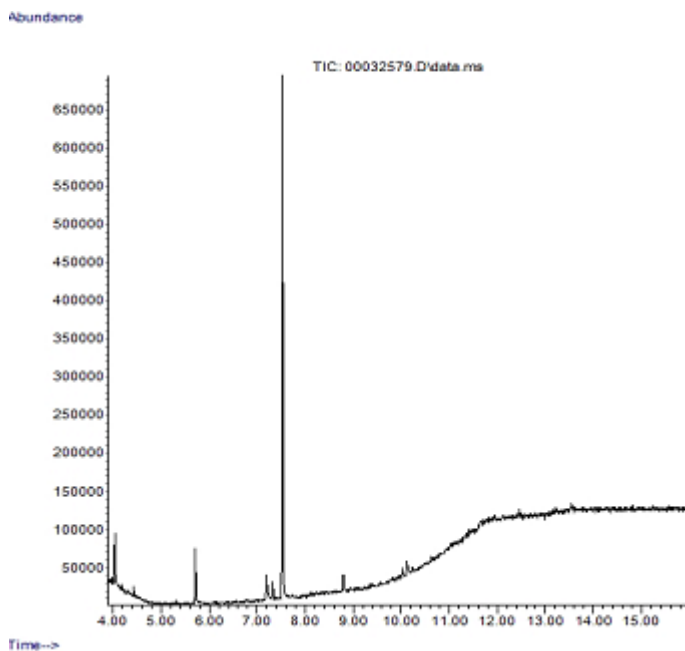
Referência do cliente: 10-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

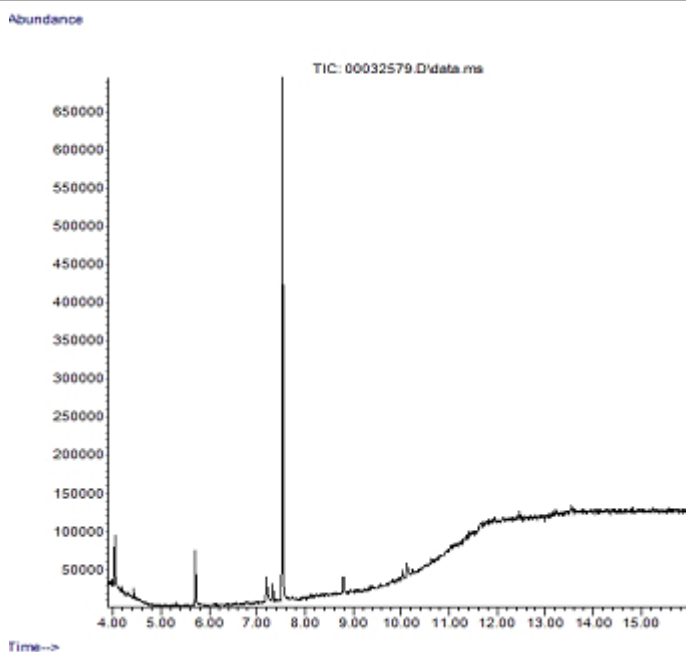
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	432,4	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	7,920	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,620	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	7,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	15,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	32,190	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	31,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	36,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	65,80	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

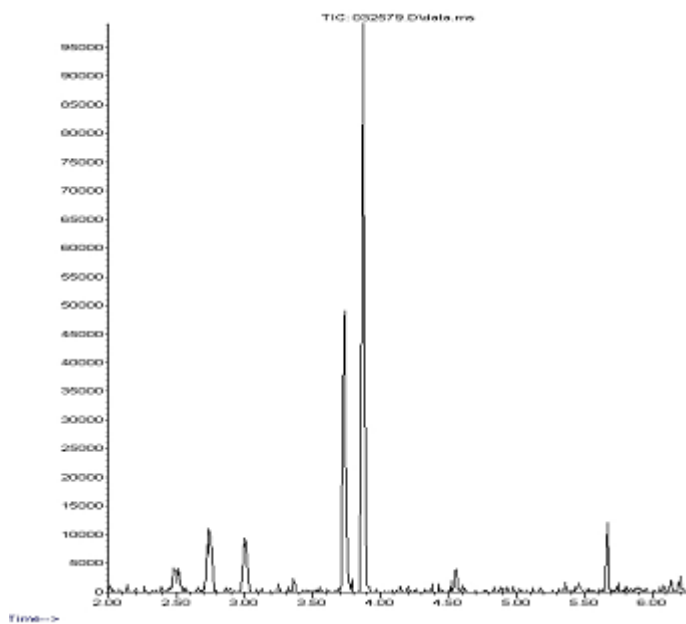
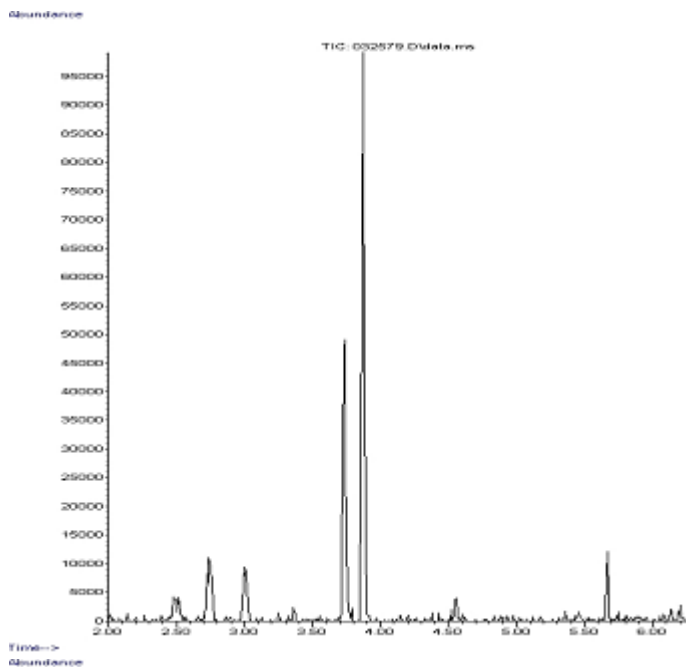
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,50	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	4,13	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	60,45	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2217,1	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:12DC4DD6-6F28-4D4E-91F6-2203F713765F

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032579

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040231-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032580

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040231-05/133-2019-00032580 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:11:53
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 12/07/2019 15:03:00

Referência do cliente: 10-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

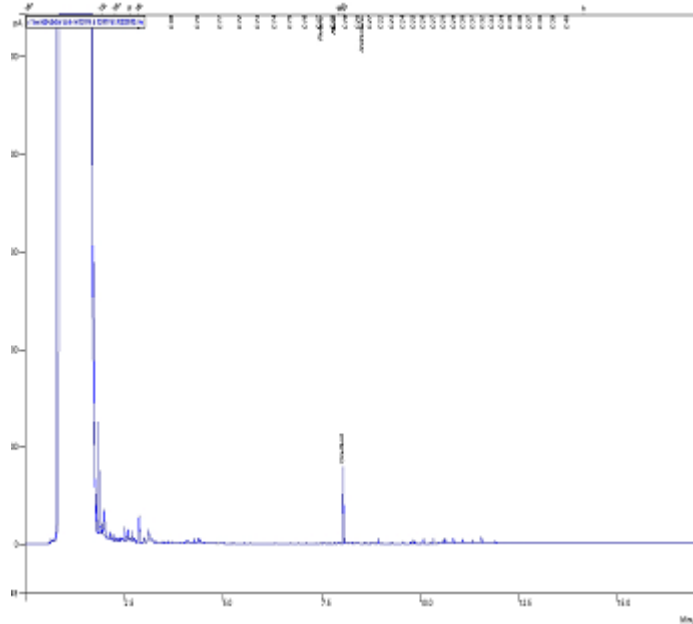
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



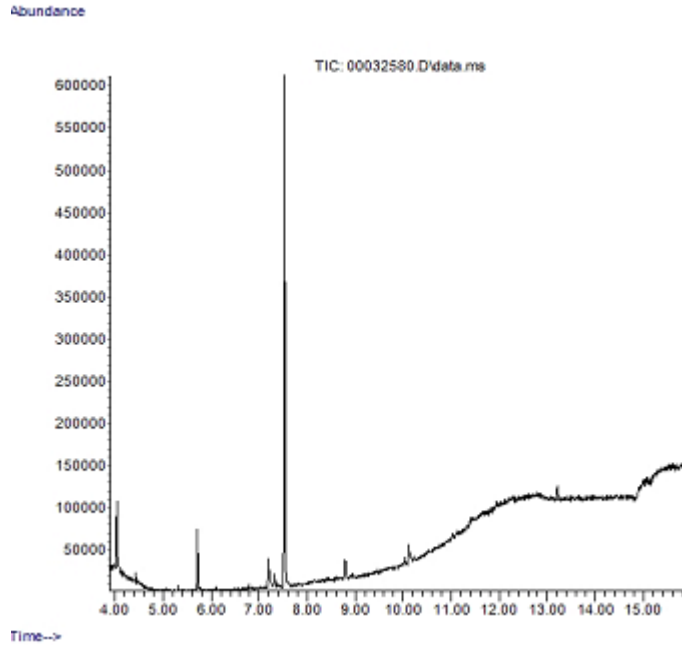
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	97 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	15,1	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	10980,6	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	49,6	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	12,5	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,6	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	10609,3	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	214,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	17,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	16,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	39961,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040231-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:09576BBF-D0D1-4E3A-8E62-646882B53E93

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032580

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040231-06 - N

Emitido em: 26/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032580

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040231-05/133-2019-00032580 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

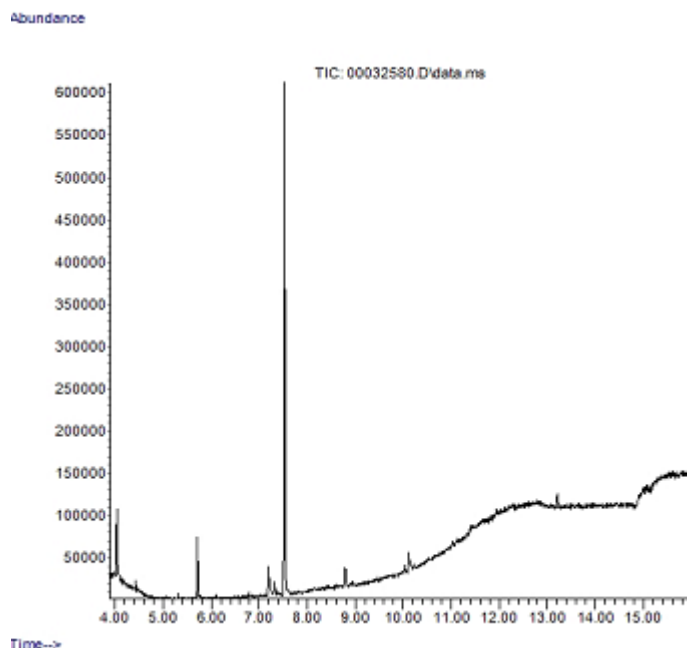
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 10:11:53
 Término da Análise: 10/10/2019 10:29
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 12/07/2019 15:03:00

Referência do cliente: 10-R-2
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

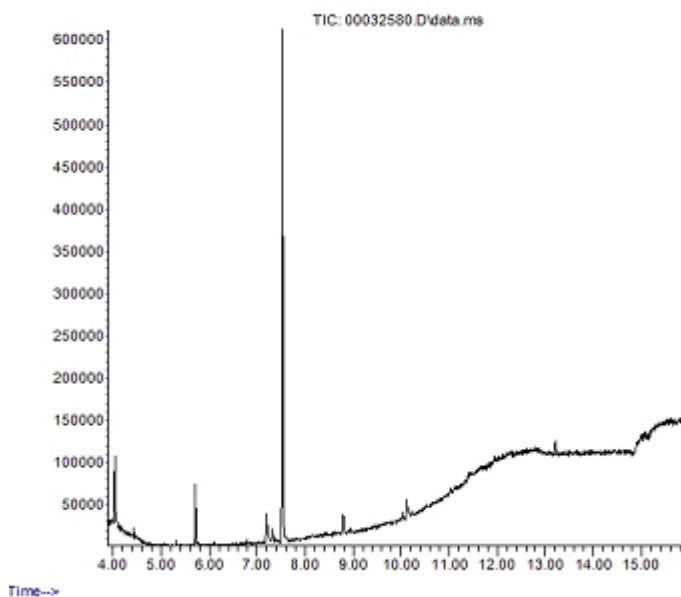
Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Abundance


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	389,5	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	12,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	6,290	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	19,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	15,000	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,464	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	54,070	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	18,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	27,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	66,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

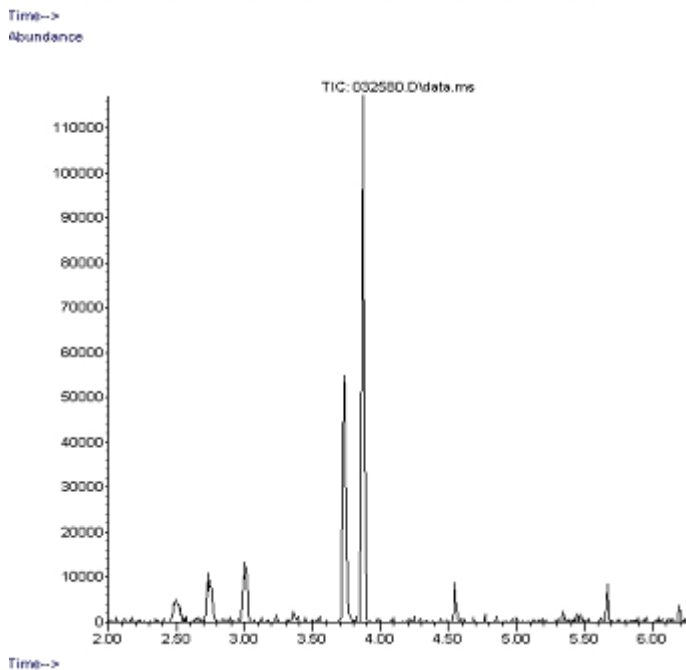
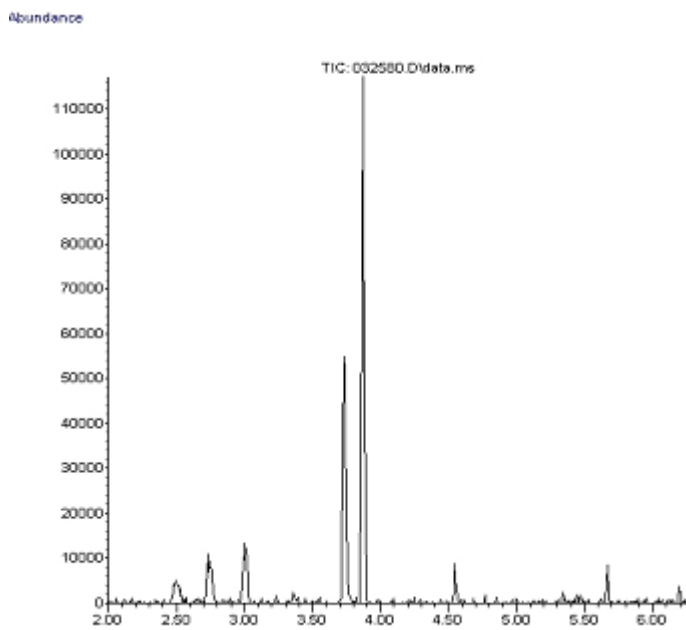
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,89	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	2,9	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	58,84	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2444,2	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:09576BBF-D0D1-4E3A-8E62-646882B53E93

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032580

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040232-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040232-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032581

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040232-05/133-2019-00032581 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:54:32
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 12/07/2019 16:19:00

Referência do cliente: 10-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040232-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

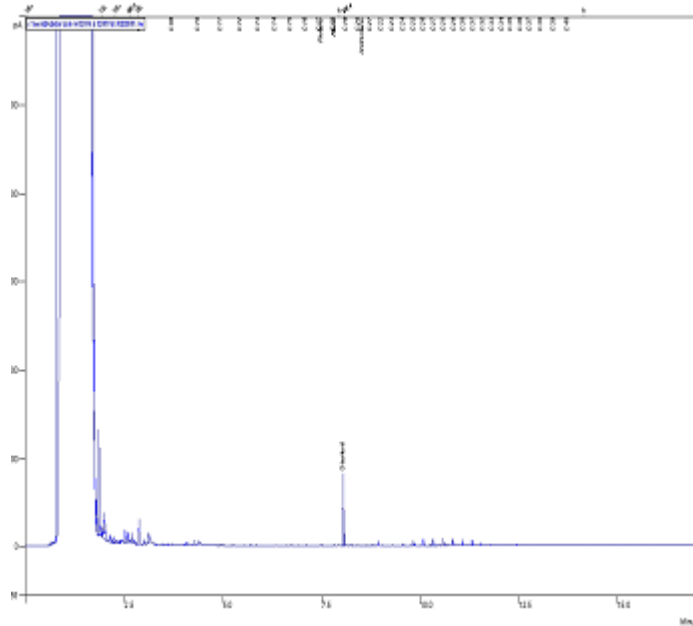
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

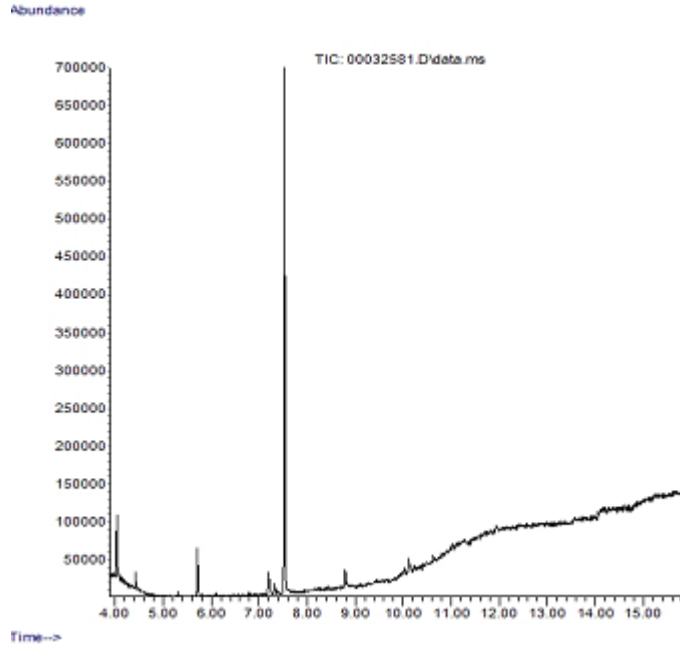
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	104 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	7,9	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	9813,0	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	64,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	14,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	11,9	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	9812,5	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	240,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040232-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	18,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	17,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	41599,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercúrio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040232-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040232-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:7FCF3597-1E57-4D92-AD97-E84A4D3BE2AE

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032581

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040232-06 - N



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032581

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040232-05/133-2019-00032581 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:54:32
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 12/07/2019 16:19:00

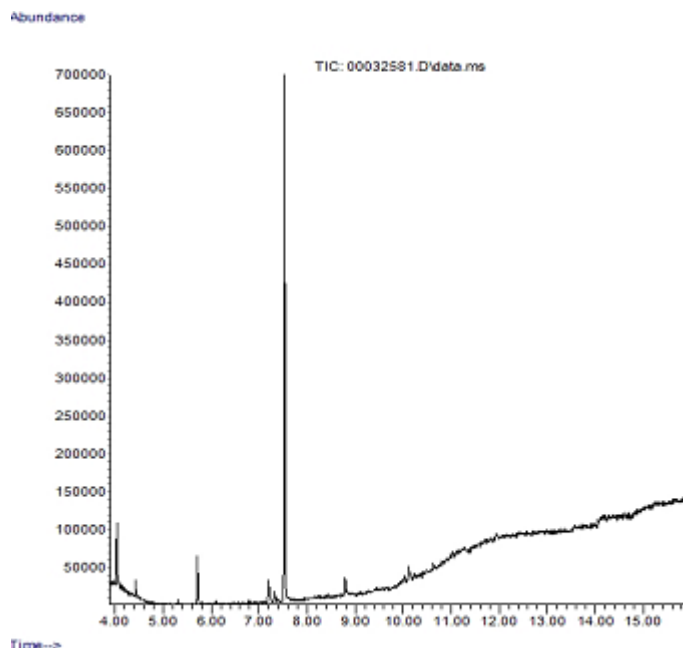
Referência do cliente: 10-R-3

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

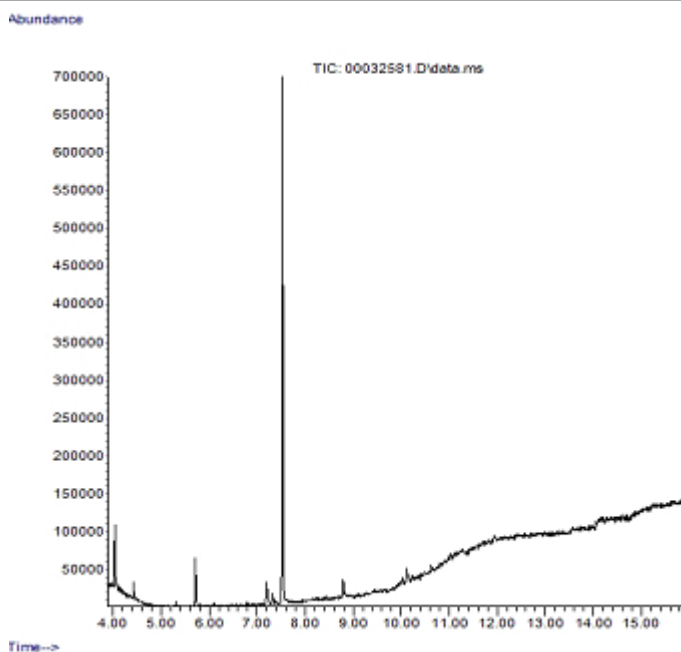
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	437,4	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	11,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	3,990	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	11,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	15,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,227	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	42,660	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	26,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	30,500	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	64,20	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

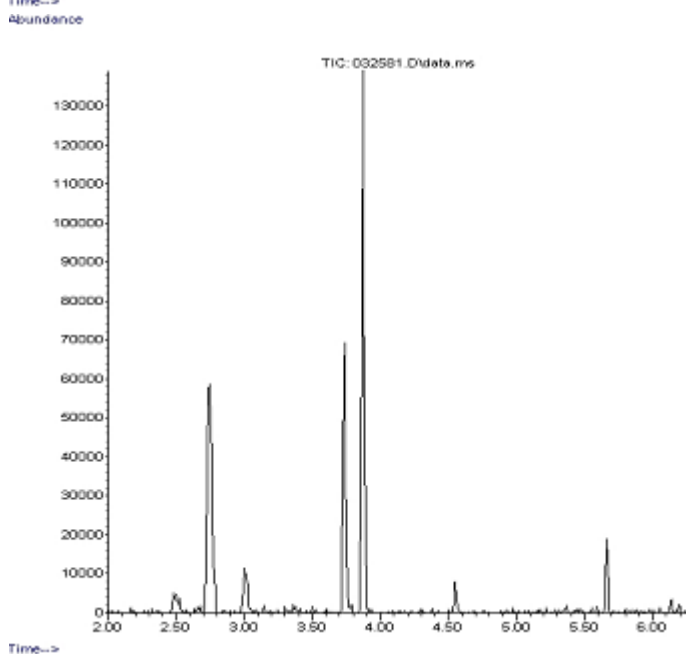
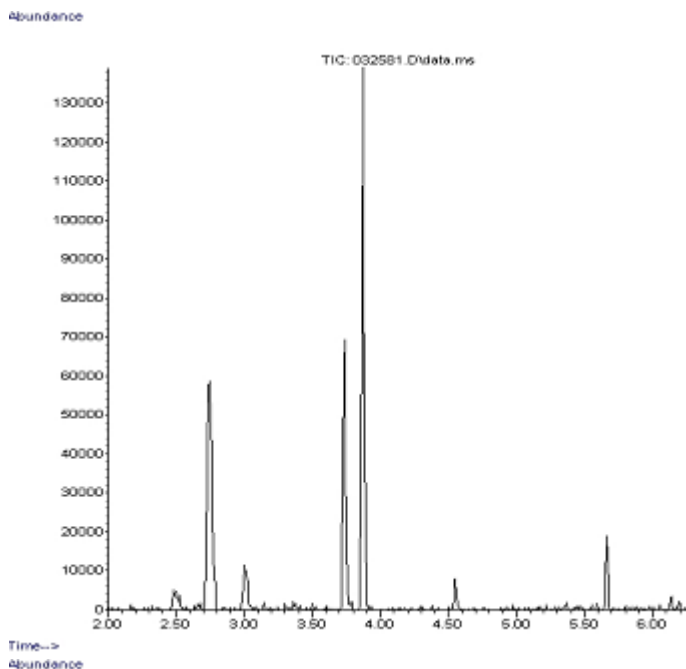
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,17	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	22,21	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	87,06	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2051,8	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:7FCF3597-1E57-4D92-AD97-E84A4D3BE2AE

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032581

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040233-07 - A



Emitido em: 28/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032582

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040233-06/133-2019-00032582 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 10:55:08
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 13/07/2019 22:30:00

Referência do cliente: 11-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	2,8	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 2 de 7

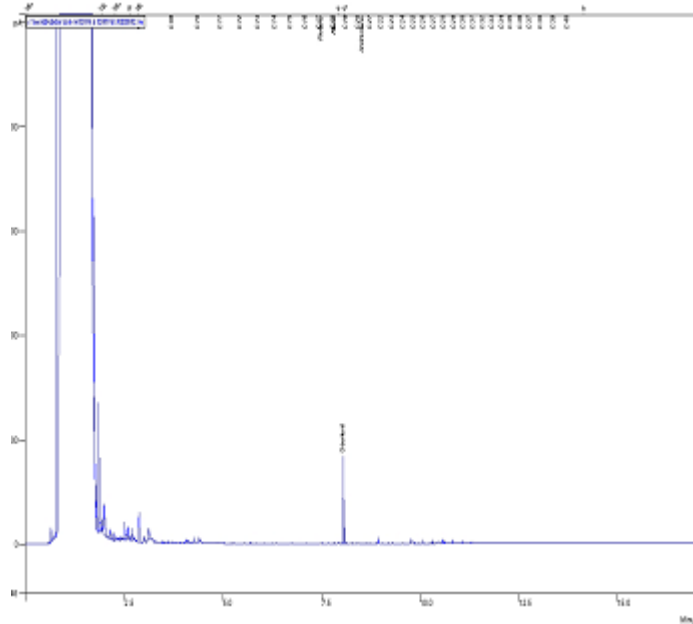
NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	2,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



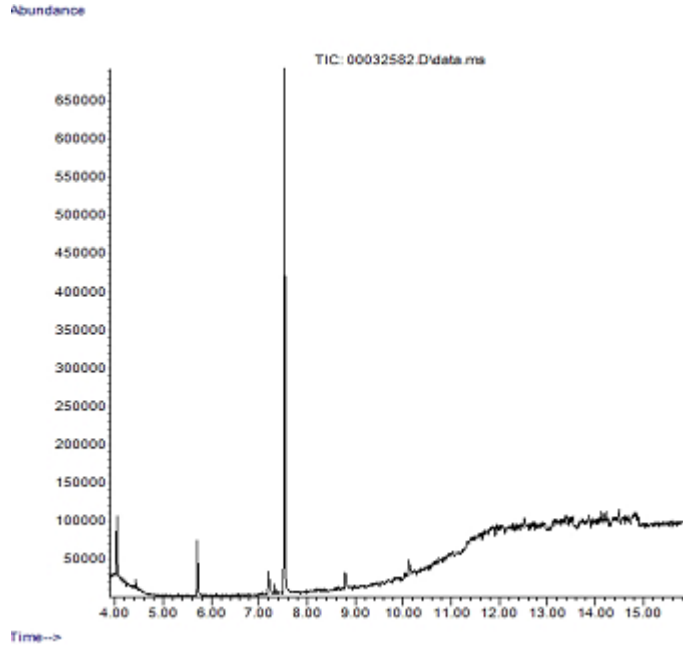
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	83 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	5,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	11495,6	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	20,1	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	2,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	12,5	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	10,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	10559,1	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	194,4	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	5,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	14,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	14,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	44675,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	106 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultado

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040233-07 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade: C51B9A17-D623-4158-904F-567DC01543A3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032582

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040233-07 - N

Emitido em: 28/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032582

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040233-06/133-2019-00032582 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

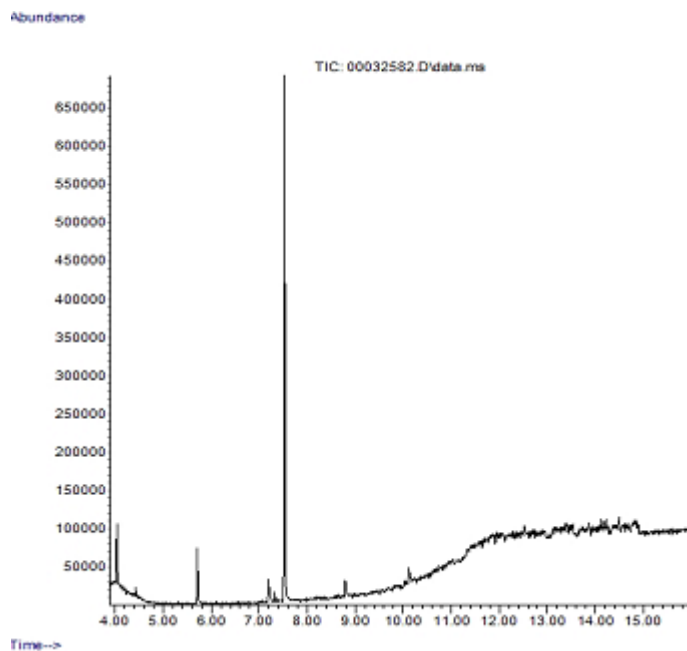
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 10:55:08
 Término da Análise: 10/10/2019 10:29
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 13/07/2019 22:30:00

Referência do cliente: 11-R-1
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

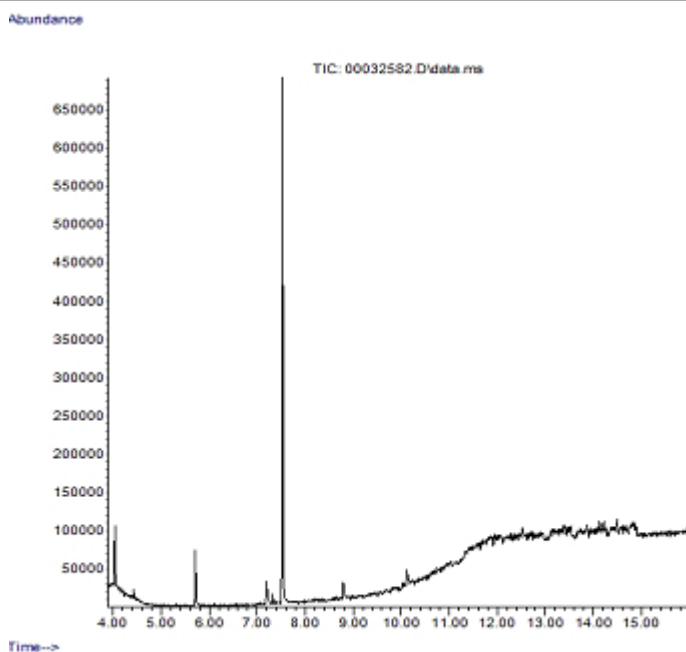
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	327,9	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	7,830	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	2,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	7,060	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	14,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,271	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	32,310	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	32,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	35,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	61,70	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

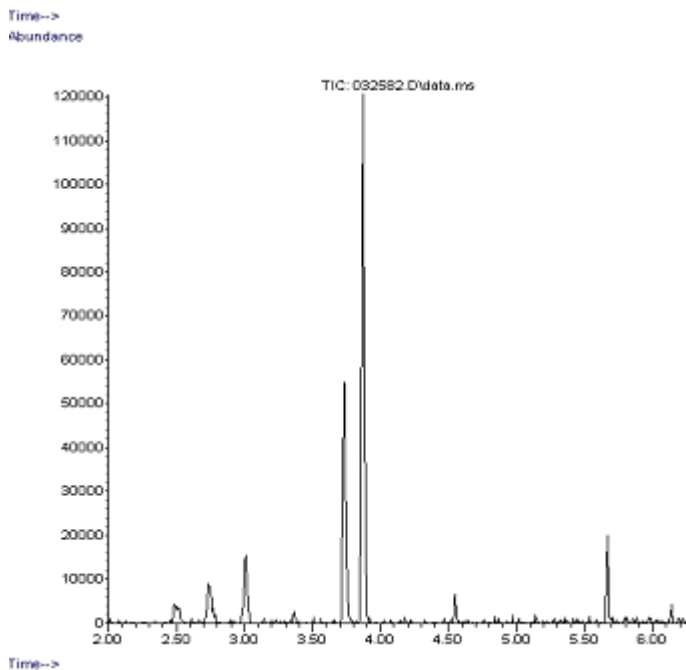
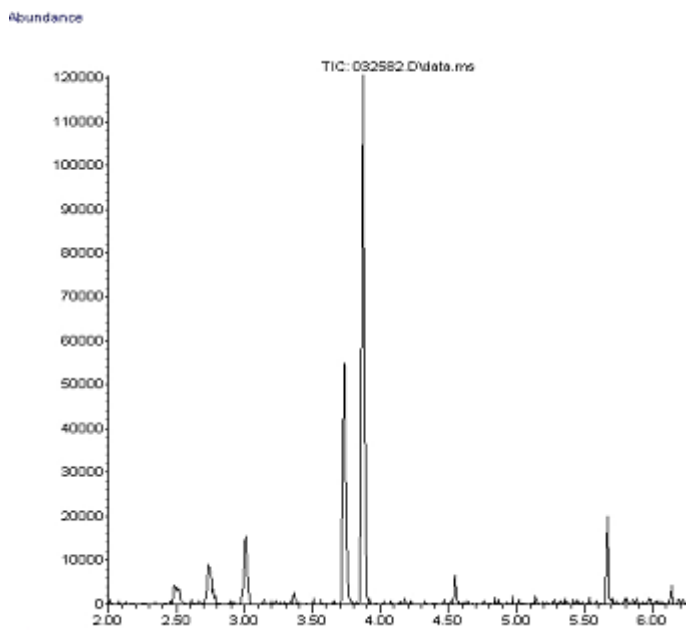
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,70	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	3,05	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	91,86	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2598,0	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultado

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:C51B9A17-D623-4158-904F-567DC01543A3

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032582

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040234-06 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032583

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040234-05/133-2019-00032583 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:39:47
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 01:30:00

Referência do cliente: 11-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	102 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

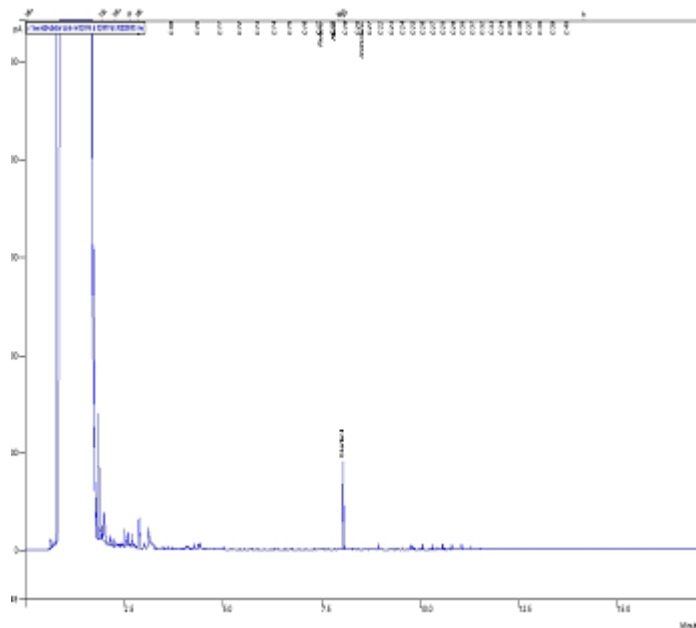
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



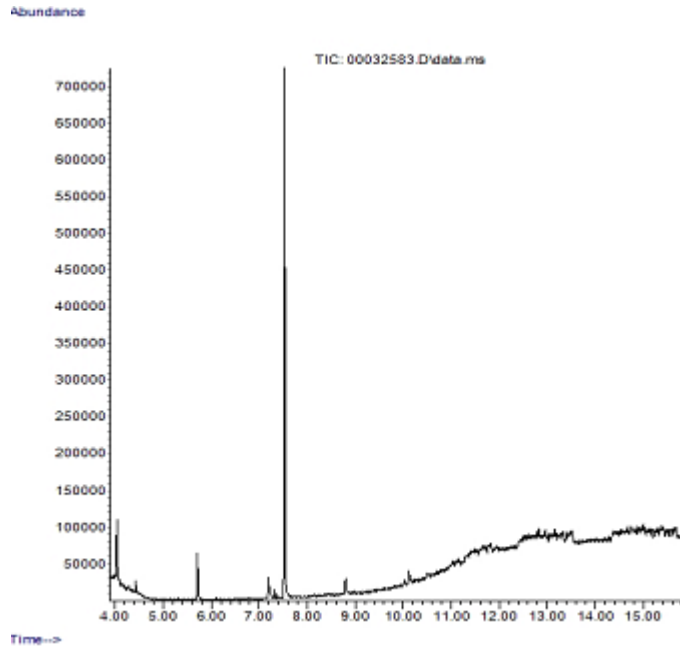
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	111 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	13,1	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	12020,1	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	38,6	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	16,4	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	14,4	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	11413,4	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	319,3	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	21,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	21,0	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	36287,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercurio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040234-06 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:468DCB14-DAD4-43E4-82FB-8886DE852C8A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032583

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040234-06 - N



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032583

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040234-05/133-2019-00032583 de 26/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:39:47
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 01:30:00

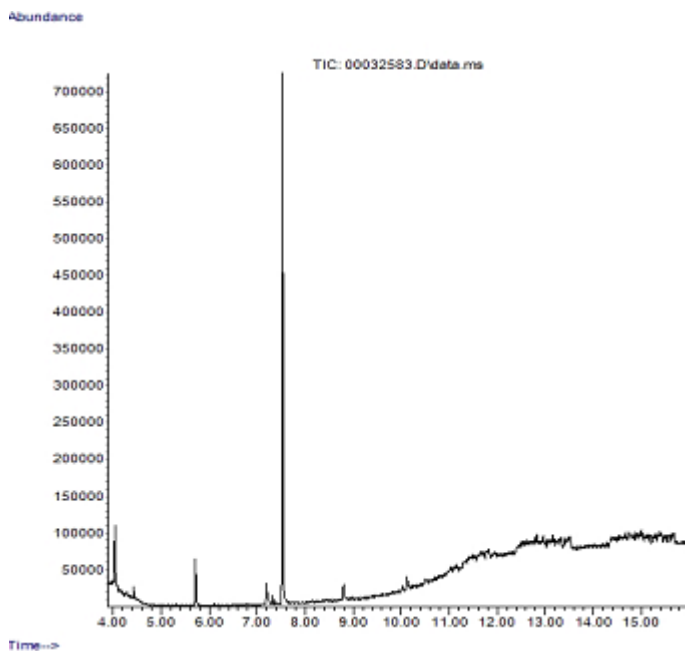
Referência do cliente: 11-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

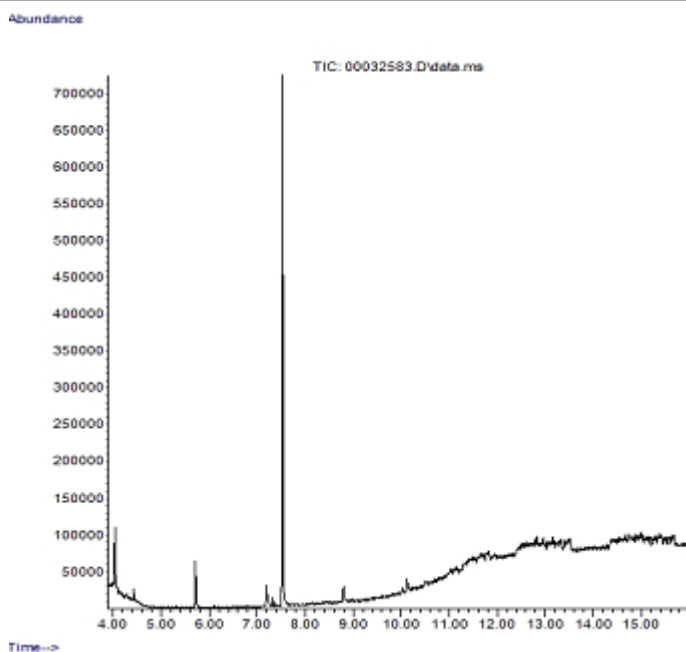
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	414,3	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	7,810	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,850	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	14,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	29,870	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	32,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	37,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	59,60	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

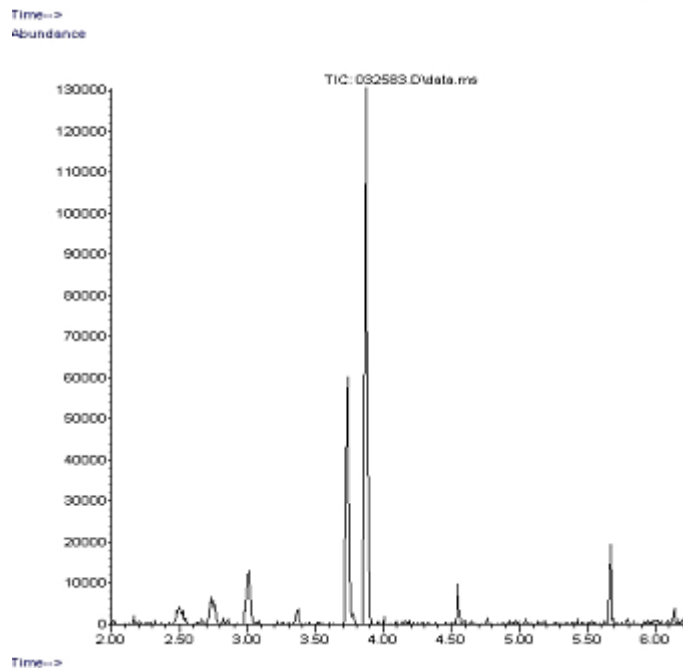
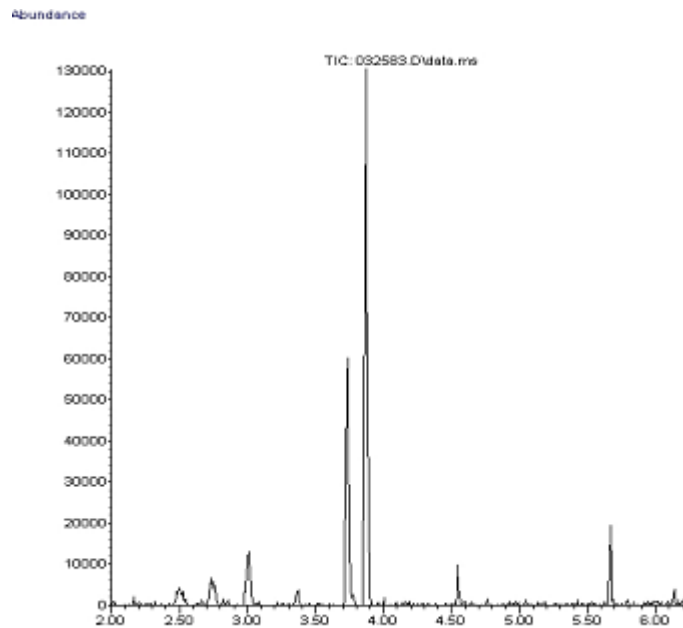
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,26	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	3,43	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	90,01	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2223,5	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:468DCB14-DAD4-43E4-82FB-8886DE852C8A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032583

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040235-04 - A



Emitido em: 28/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032584

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040235-03/133-2019-00032584 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:40:11
Término da Análise: 13/09/2019 11:47
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 02:50:00

Referência do cliente: 11-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	3,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	1,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

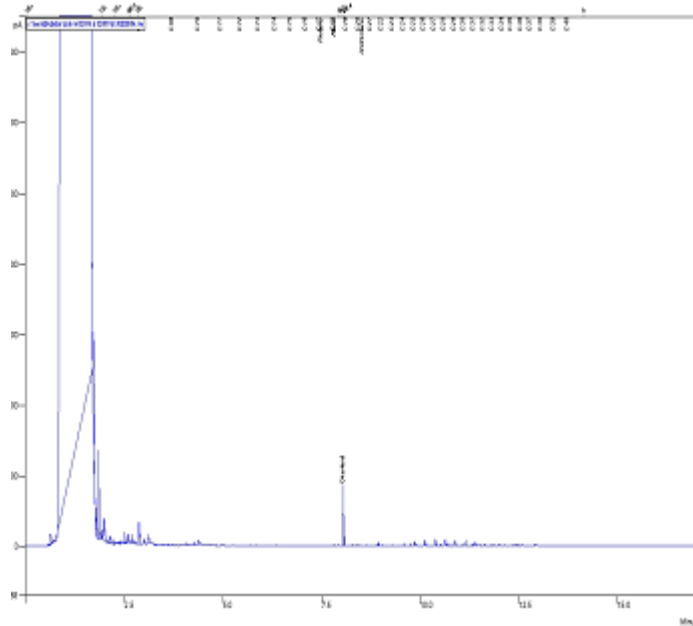
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



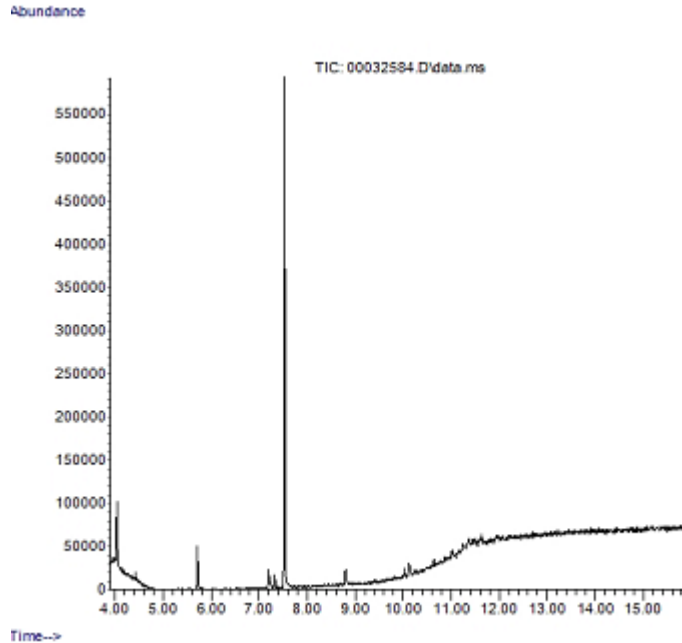
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	129 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	11,9	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	12341,3	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	40,6	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	18,7	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	15,8	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	12211,8	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	354,0	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	23,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	22,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	37427,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercúrio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Exclusão de granulometria.

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040235-04 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:BD2B42B3-5299-4631-8E21-1003C662D29D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032584

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040235-04 - N

Emitido em: 28/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032584

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040235-03/133-2019-00032584 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

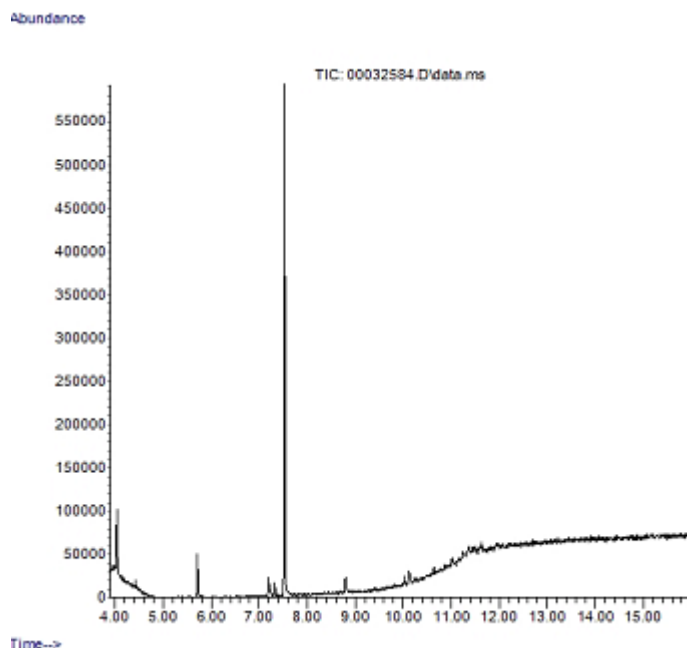
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 11:40:11
 Término da Análise: 13/09/2019 11:47
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 14/07/2019 02:50:00

Referência do cliente: 11-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

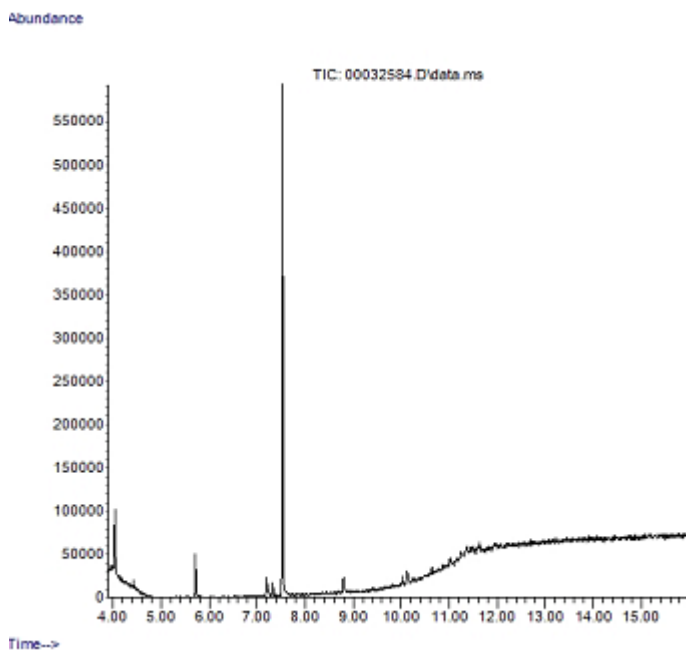
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	474,3	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	92 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbonatos	GT	64,10	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

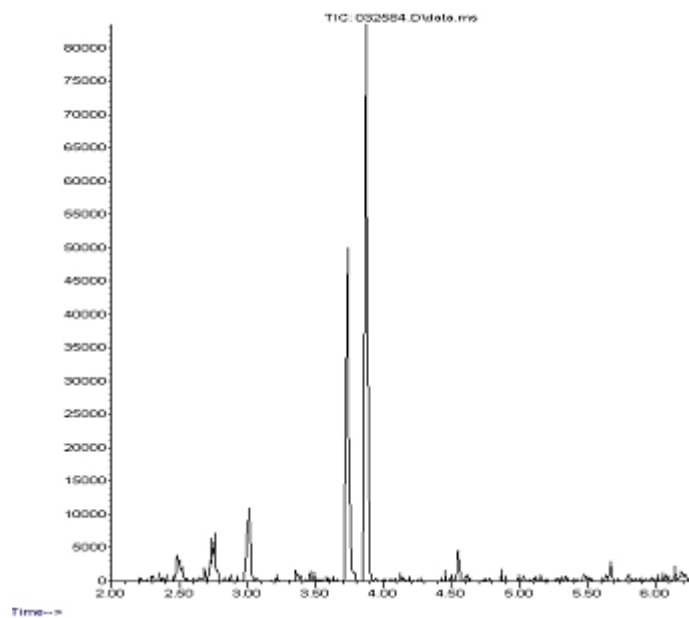
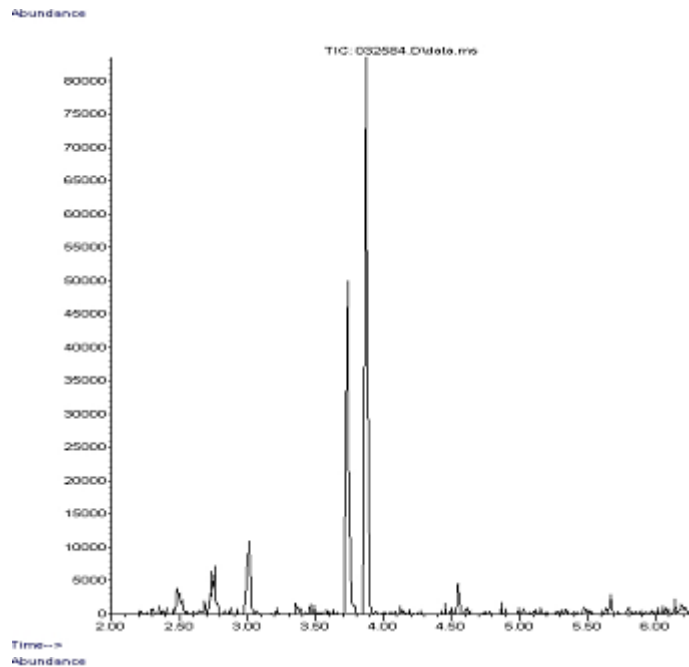
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,45	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	17,31	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	143,58	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2147,3	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Exclusão de granulometria.

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:BD2B42B3-5299-4631-8E21-1003C662D29D

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032584

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040236-04 - A



Emitido em: 25/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032585

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040236-03/133-2019-00032585 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:40:26
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 13:29:00

Referência do cliente: 12-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	5,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



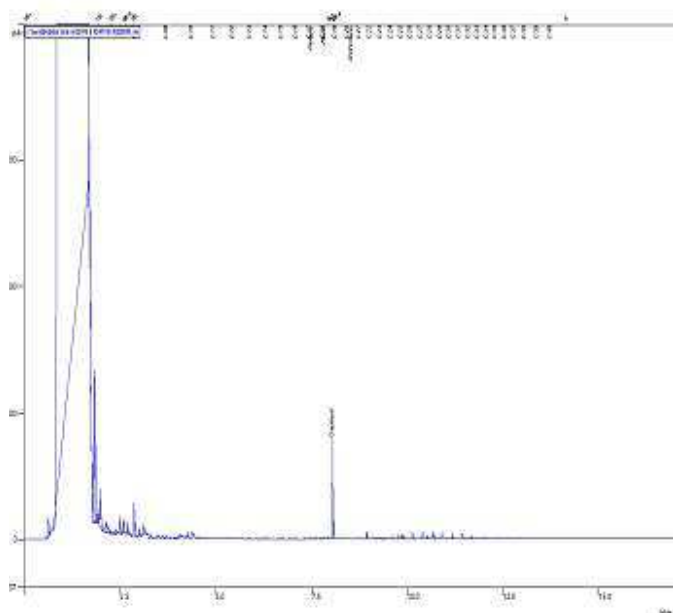
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 3 de 7

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



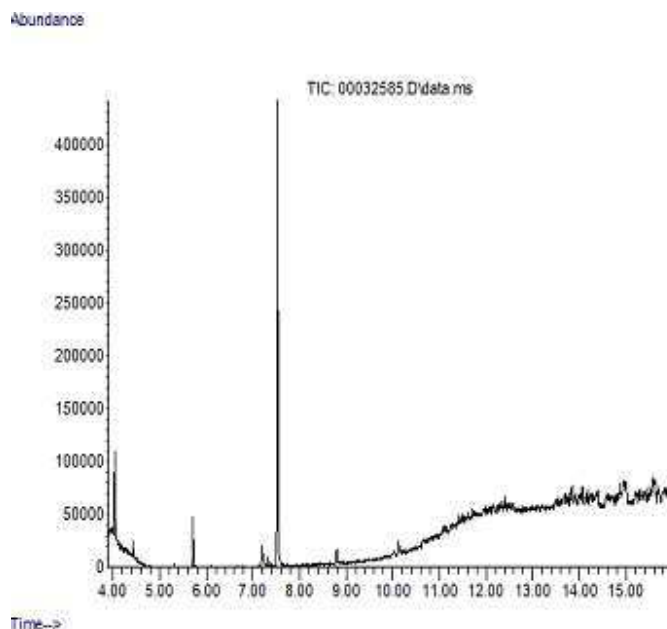
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	118 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	4,9	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	9672,7	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	51,8	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,3	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	16,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	13,3	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	9453,4	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	326,5	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,3	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	20,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	19,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	42288,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercúrio (Hg)	GJ	89 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de resultados.

Assinatura

Assinado eletronicamente conforme "Medida Provisória 2.200-2" de 24/8/2001
visite <http://www.eurofins.com.br/assinaturadigital> para baixar uma chave de verificação

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:2C98094F-4443-4457-A776-C26C8A441768

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032585

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040236-04 - N



Emitido em: 25/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115

Amostra N°: 133-2019-00032585

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040236-03/133-2019-00032585 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA

R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO

Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS

Entrega das amostras: 16/07/2019

Início da Análise: 19/07/2019 11:40:26

Término da Análise: 10/10/2019 10:29

Nome do projeto: OPAL TITA

Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA

Data da coleta: 14/07/2019 13:29:00

Referência do cliente: 12-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

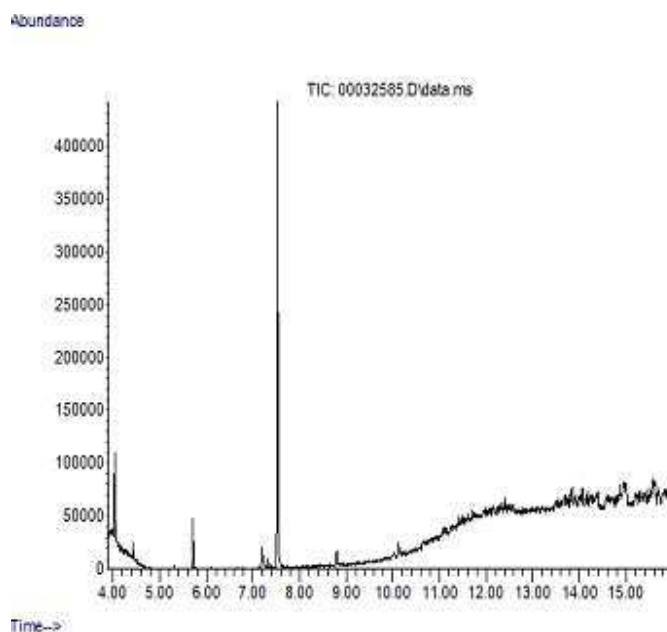
Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02



Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

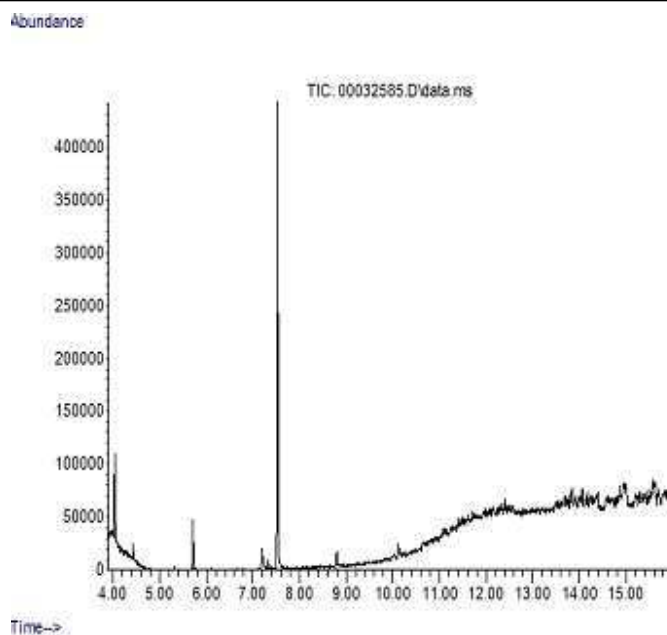
Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	466,5	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	6,960	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	3,170	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	6,860	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	10,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,741	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	28,660	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	33,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	37,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	64,80	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

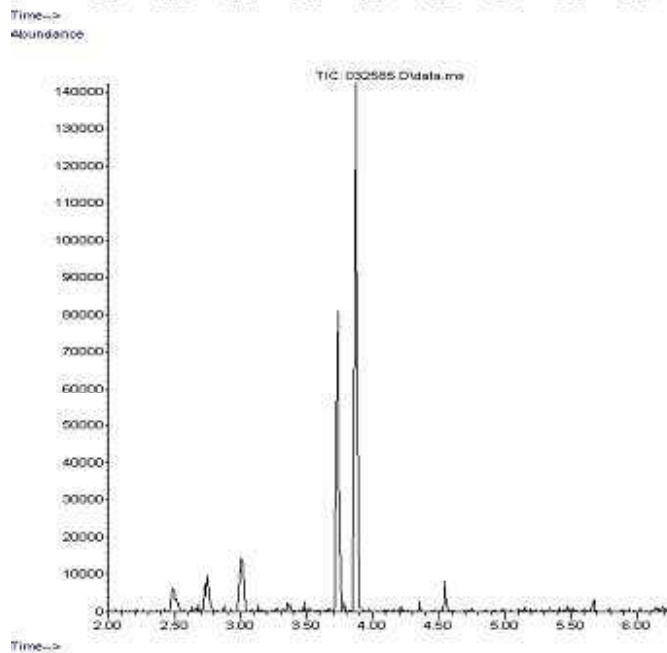
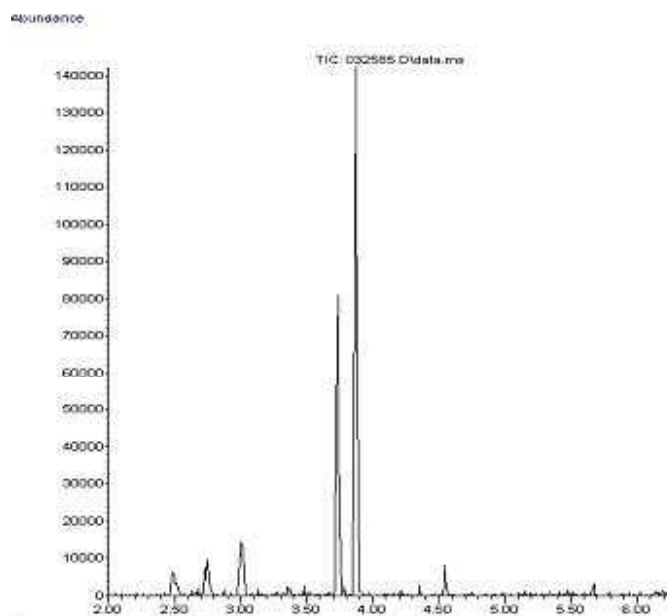
Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	7,29	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	59,68	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	34,56	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

Enxofre (S)	CB	2287,7	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Revisão de resultados.

Assinatura

Assinado eletronicamente conforme "Medida Provisória 2.200-2" de 24/8/2001
visite <http://www.eurofins.com.br/assinaturadigital> para baixar uma chave de verificação

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040236-04 - N

Página 8 de 8

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:2C98094F-4443-4457-A776-C26C8A441768

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032585

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001

Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040237-05 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032586

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040237-04/133-2019-00032586 de 25/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:40:43
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 15:25:00

Referência do cliente: 12-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 2 de 7

NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	2,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	2,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

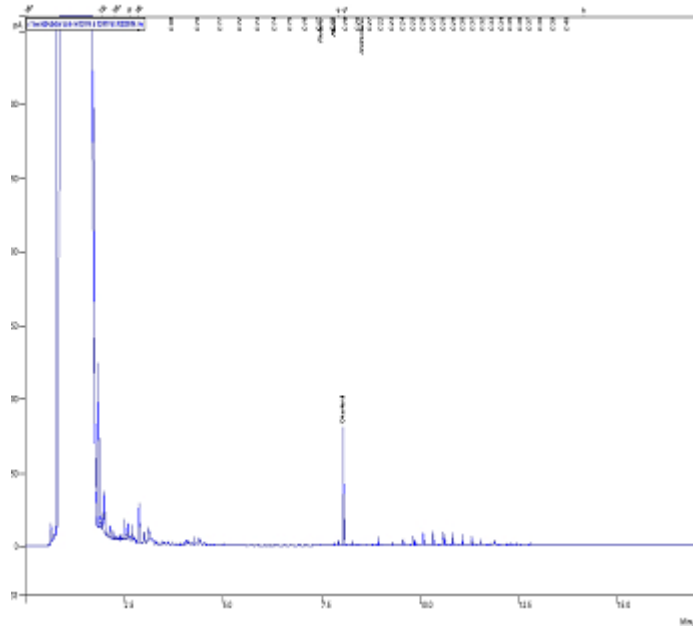
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



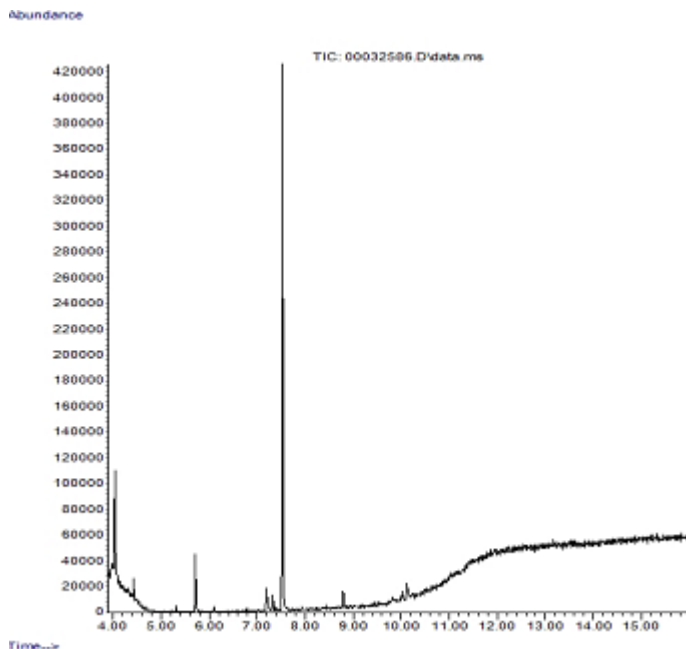
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	89 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	2,3	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	11940,3	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	54,2	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	13,8	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,0	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	11581,6	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	375,1	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	6,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	17,9	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	17,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	<0,02	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	34422,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercúrio (Hg)	GJ	94 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040237-05 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:AFCC24F7-EC80-47B1-833F-E59BB84D807A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032586

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040237-05 - N



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032586

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040237-04/133-2019-00032586 de 25/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:40:43
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 15:25:00

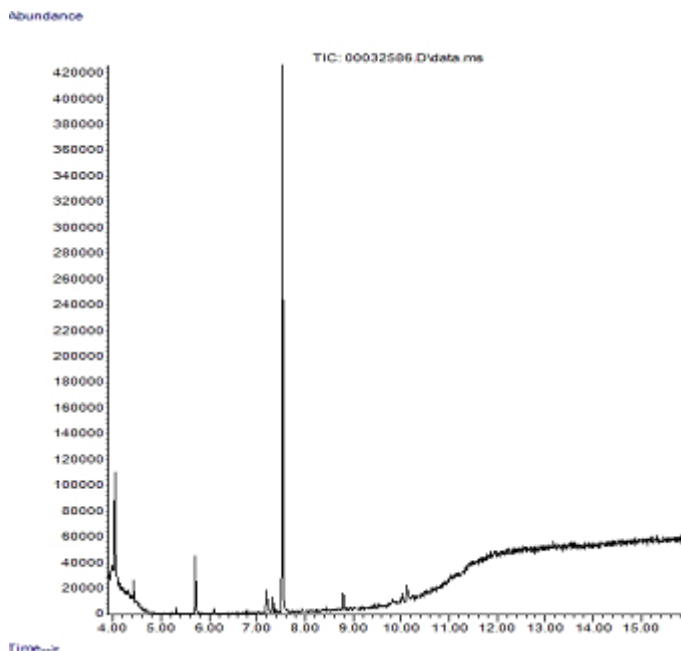
Referência do cliente: 12-R-2

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

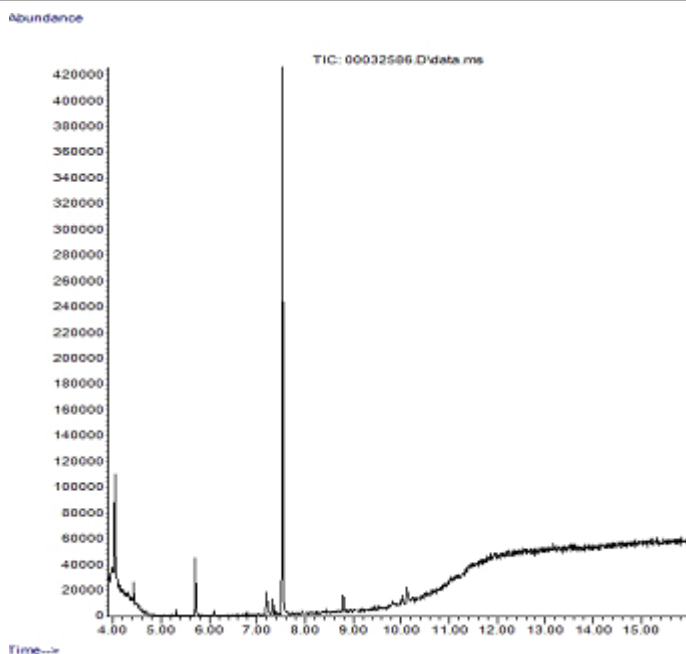
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	380,1	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,620	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,310	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,920	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	10,600	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,285	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	21,730	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	35,800	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	42,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	61,00	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

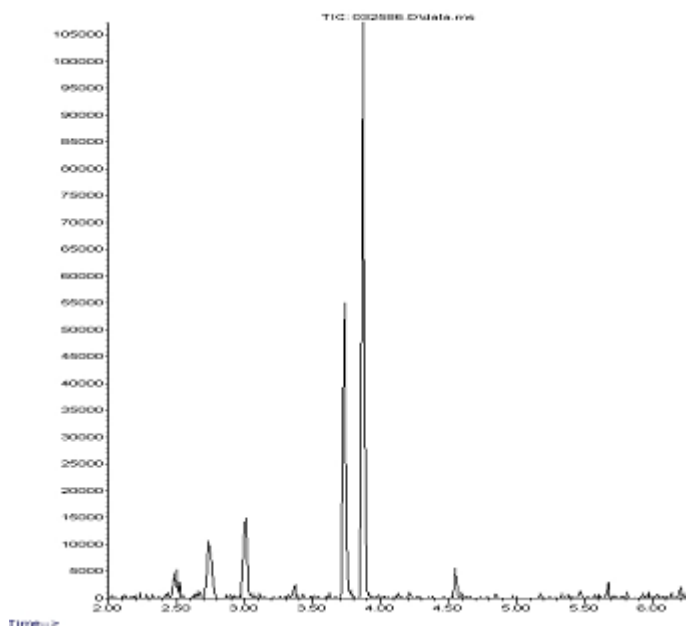
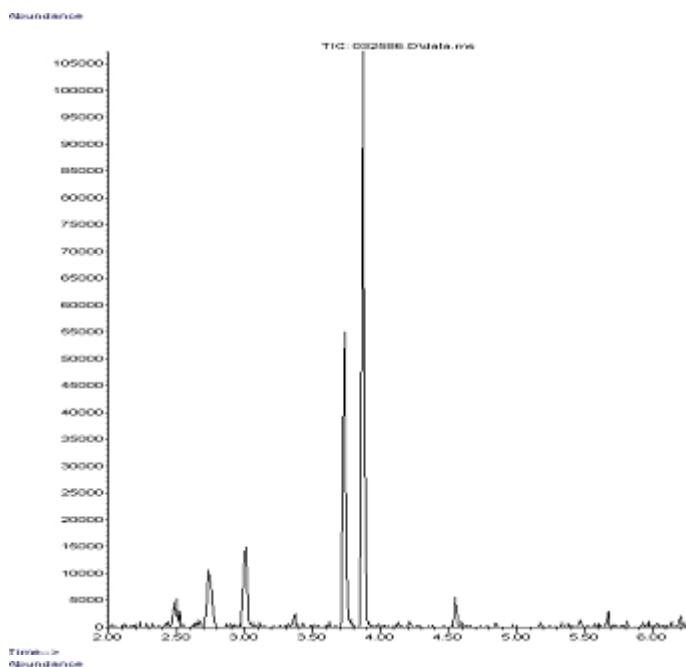
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,93	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	31,53	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	25,89	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2129,8	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:AFCC24F7-EC80-47B1-833F-E59BB84D807A

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032586

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 1 de 7

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040238-05 - A



Emitido em: 26/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032587

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040238-04/133-2019-00032587 de 25/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Entrega das amostras: 16/07/2019
Início da Análise: 19/07/2019 11:41:09
Término da Análise: 10/10/2019 10:29
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
Data da coleta: 14/07/2019 17:29:00

Referência do cliente: 12-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	103 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,1	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 2 de 7

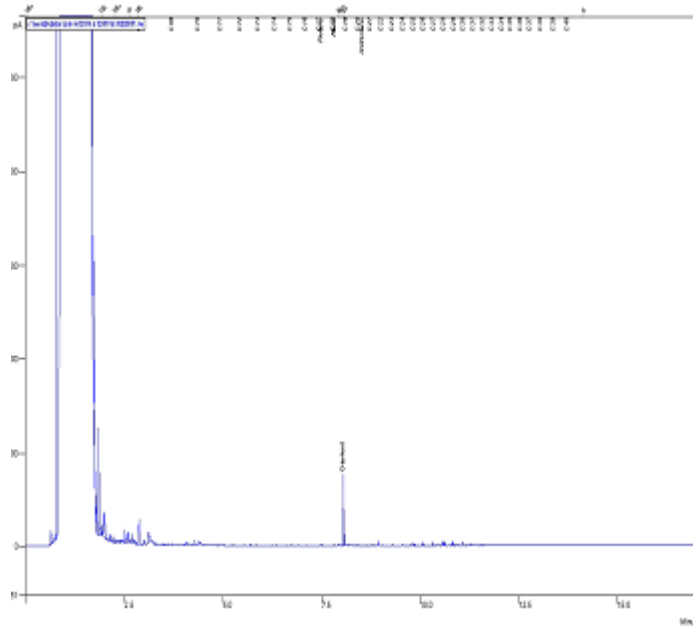
NOVA VERSÃO**

fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	<2,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	4,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	4,1	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



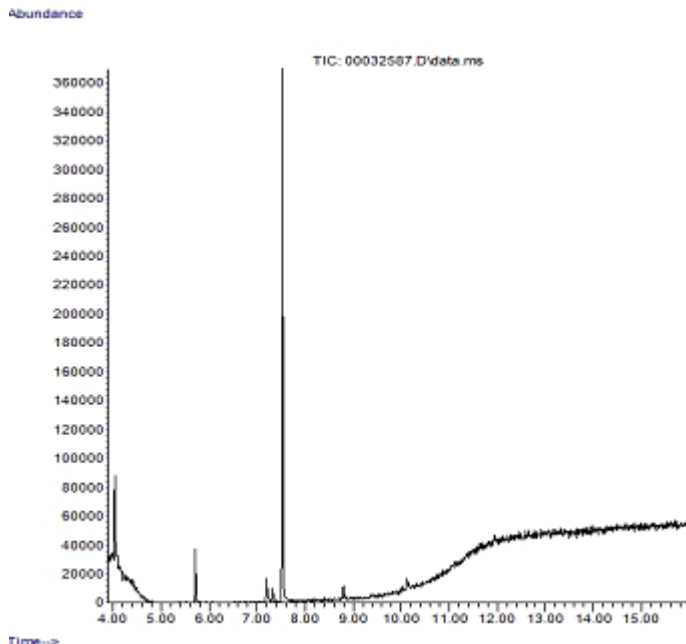
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 4 de 7

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
p-Terfenil-d14	GJ	105 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	5,2	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	11020,1	10	20,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	5,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	42,5	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	0,2	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	3,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	17,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	12,4	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Ferro (Fe)	GJ	10673,0	10	30,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	346,8	10	10,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 5 de 7

NOVA VERSÃO**

Vanádio (V)	GJ	19,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	18,9	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	40135,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23º Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	111 %
Arsênio (As)	GJ	101 %
Bário (Ba)	GJ	112 %
Cádmio (Cd)	GJ	99 %
Carbono Orgânico Total	GJ	97 %
Chumbo (Pb)	GJ	91 %
Cobre (Cu)	GJ	102 %
Cromo (Cr)	GJ	116 %
Ferro (Fe)	GJ	108 %
Manganês (Mn)	GJ	108 %
Mercúrio (Hg)	GJ	94 %
Níquel (Ni)	GJ	107 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	94 %
Vanádio (V)	GJ	104 %
Zinco (Zn)	GJ	120 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 6 de 7

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-040238-05 - A
Página 7 de 7

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade: D42969D1-6E3D-4773-9C37-6E4B651EC9FA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00032587

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-040238-05 - N

Emitido em: 26/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00025115
Amostra N°: 133-2019-00032587

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-040238-04/133-2019-00032587 de 25/10/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

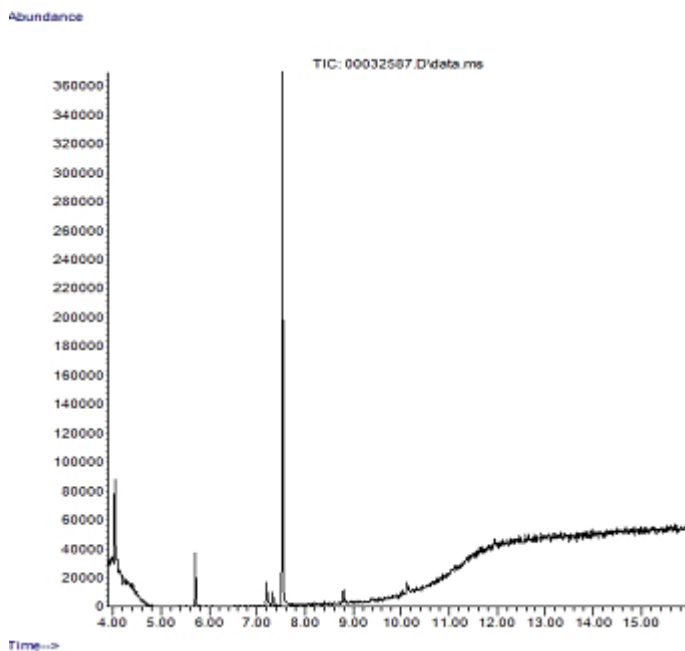
Cliente: EXXONMOBIL EXPLORACAO BRASIL LTDA
 R LAURO MULLER, 116 SALA 3001 PARTE PARTE, BOTAFOGO, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Entrega das amostras: 16/07/2019
 Início da Análise: 19/07/2019 11:41:09
 Término da Análise: 10/10/2019 10:29
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUIZIO LIMA
 Data da coleta: 14/07/2019 17:29:00

Referência do cliente: 12-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

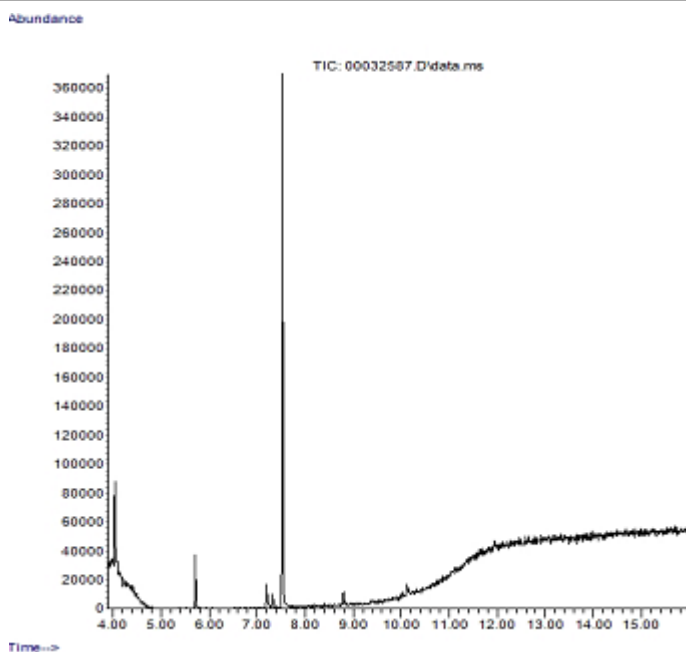
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	397,0	-	6,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	92 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	5,630	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,400	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,960	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	11,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,135	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	23,980	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	37,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	38,100	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	61,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Eurofins Innolab

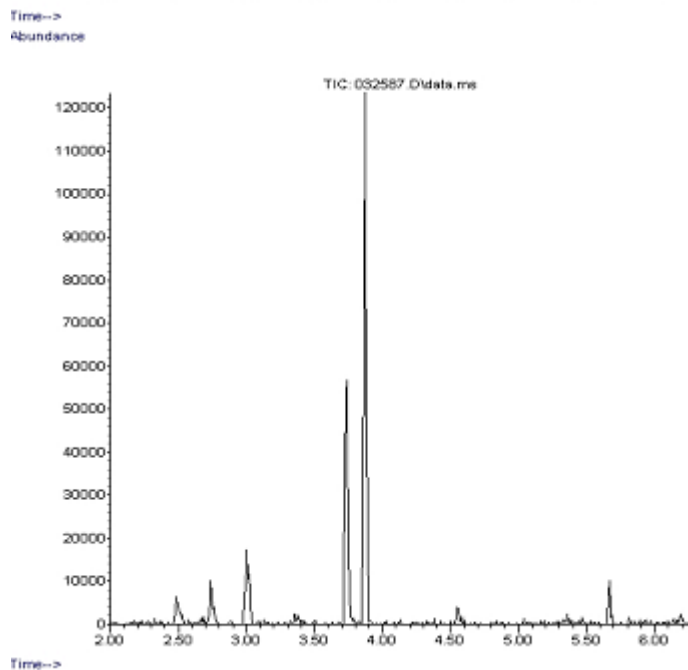
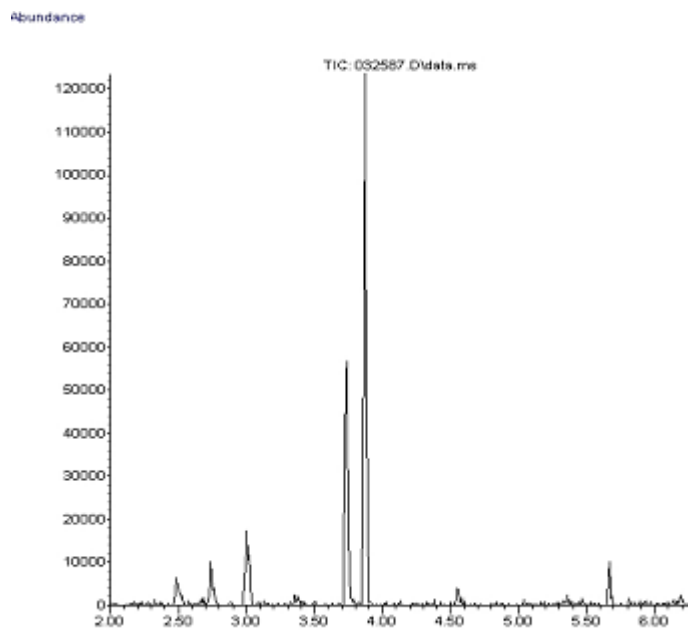
Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,92	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	70,62	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	55,57	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Enxofre (S)	CB	2378,7	-	100	-	mg/kg	ICP-MS: EPA 6020 B / 3015 A
-------------	----	--------	---	-----	---	-------	-----------------------------

Os testes identificados pelo código de duas letras CB são analisados no laboratório Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda-Epp.

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv. Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de resultados

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:D42969D1-6E3D-4773-9C37-6E4B651EC9FA

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00032587

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038189-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029424

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038189-04/133-2019-00029424 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/06/2019 02:14:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:43
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #13-R-1

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	107 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	9,3	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 2 de 9

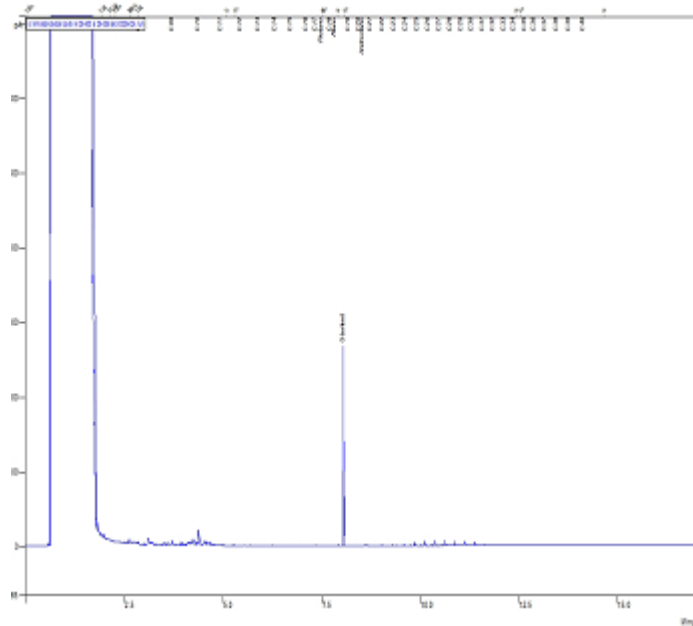
NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	5,8	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	3,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	9,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



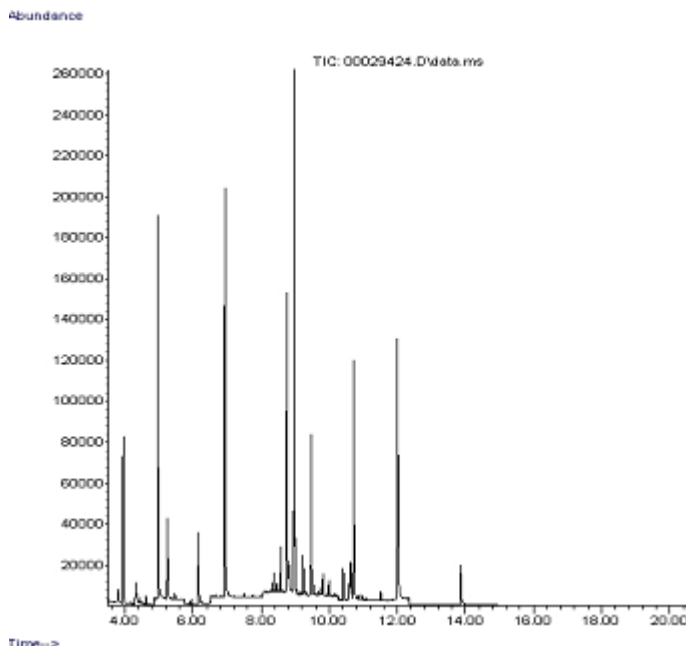
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



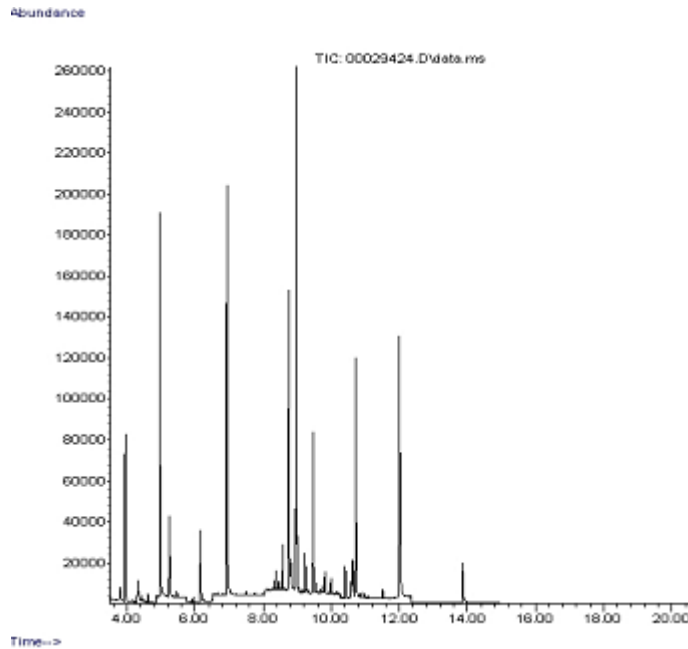
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	119 %
Fenol-d5	GJ	127 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	117 %
p-Terfenil-d14	GJ	110 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	59,9	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	40303,0	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,3	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	79,7	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,4	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	22,6	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	16,7	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	36347,9	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	341,0	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	27,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	23,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercúrio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	37281,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercúrio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038189-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:7711E775-B082-4939-A29A-84517982EBD2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029424

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038189-05 - N



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029424

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038189-04/133-2019-00029424 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/06/2019 02:14:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:43
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

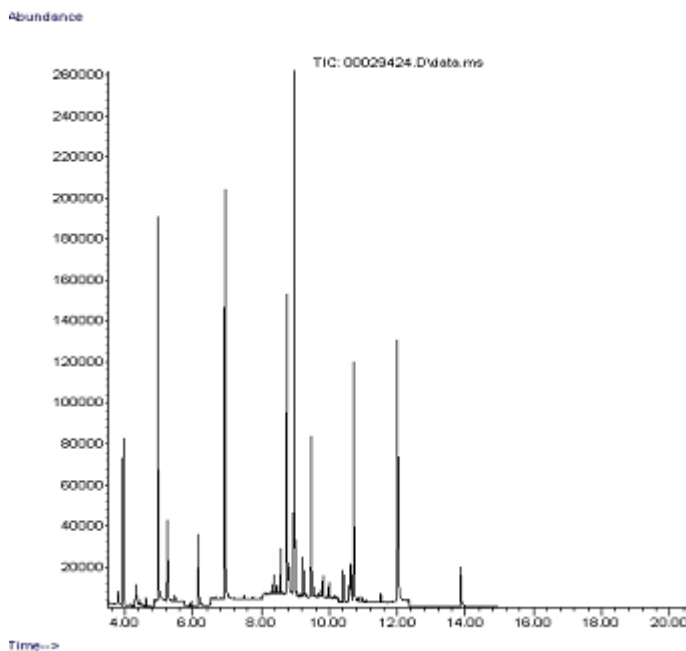
Referência do cliente: #13-R-1

Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

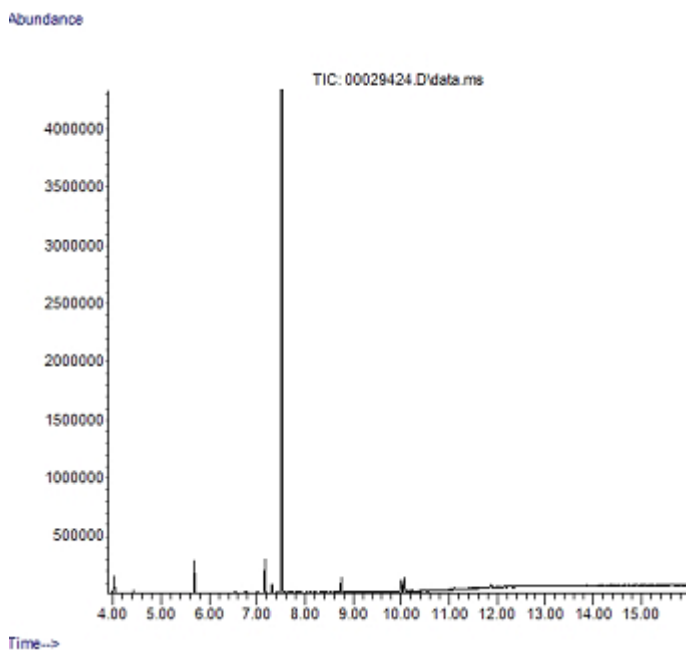
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1644,0	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,920	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	0,673	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	5,910	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	4,730	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,706	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,940	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	24,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	<0,110	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	57,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	78,40	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	6,43	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	5,84	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	117,07	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1887,60000	-	19,8	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:7711E775-B082-4939-A29A-84517982EBD2

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029424

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038188-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029425

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038188-04/133-2019-00029425 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/06/2019 03:45:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:47
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #13-R-2

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	12,0	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	6,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	5,4	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	12,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



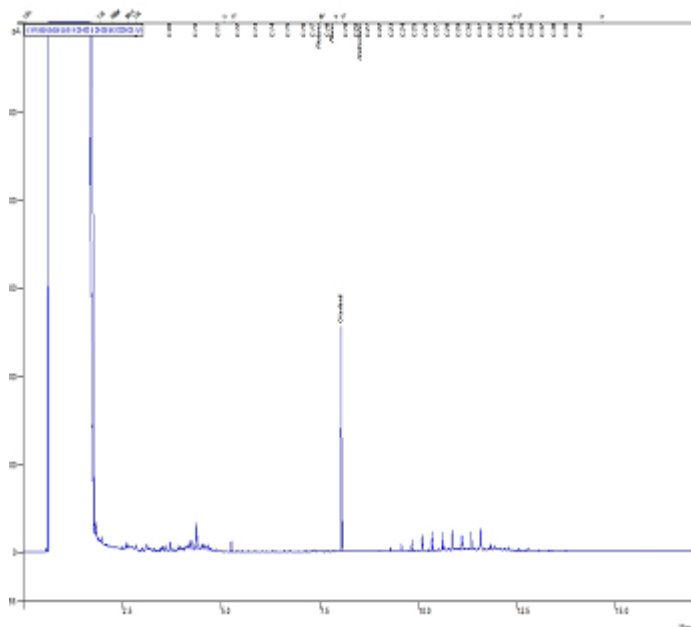
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



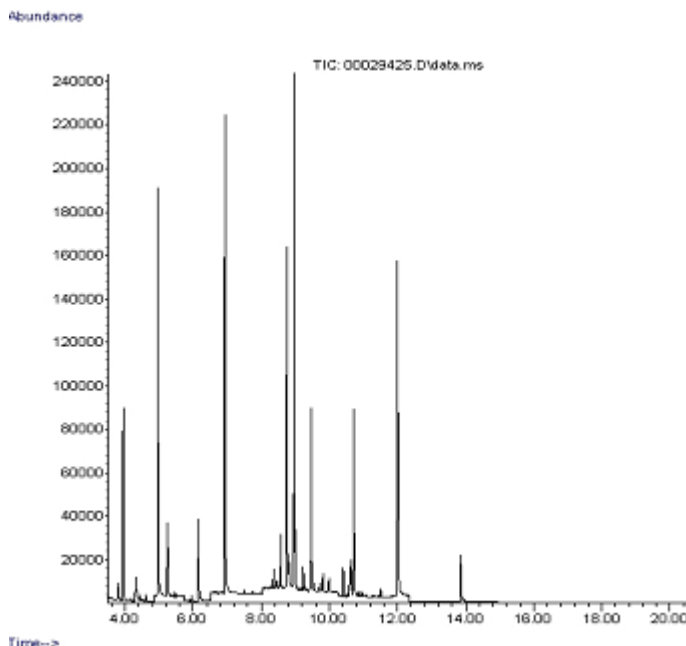
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



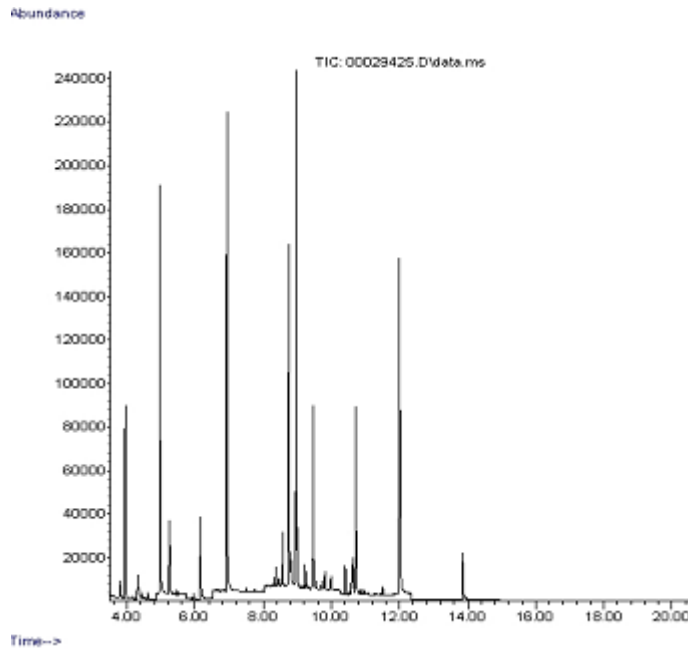
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	115 %
Fenol-d5	GJ	120 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	105 %
p-Terfenil-d14	GJ	110 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	56,1	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	30542,5	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	7,0	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	74,1	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	5,5	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	20,0	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	14,5	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	9075,0	-	3,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	1297,9	50	50,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	7,6	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	25,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	20,2	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	34576,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercurio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038188-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade: B6CFB772-36AB-4E2A-9E92-D6F414AD4D62

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029425

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038188-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029425

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038188-04/133-2019-00029425 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

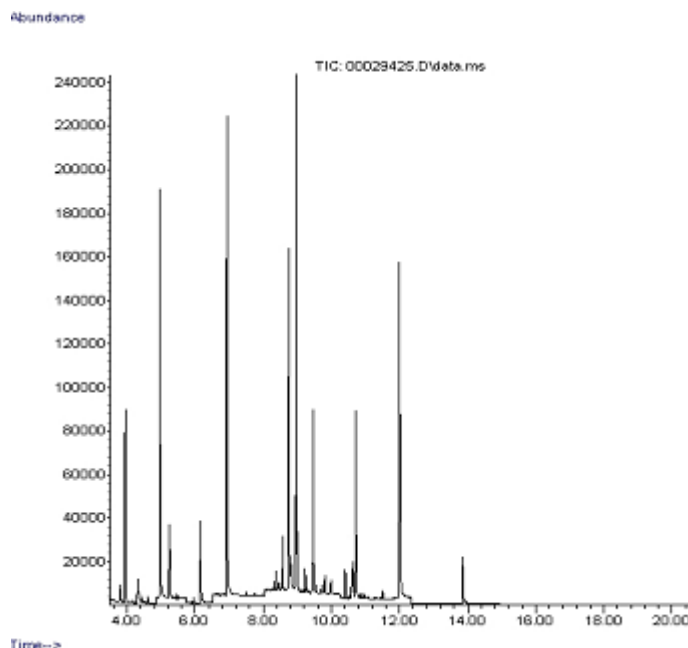
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/06/2019 03:45:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:47
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #13-R-2
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

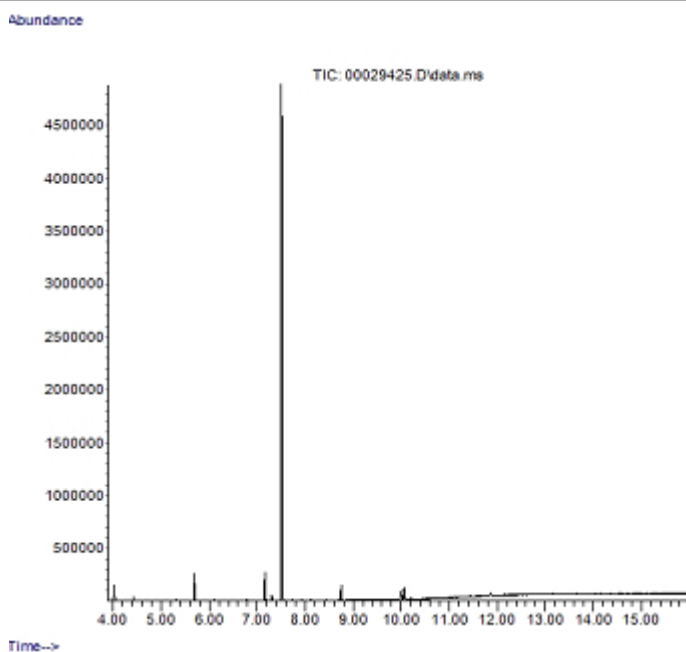
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014



Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1806,0	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Fósforo Total	GJ	85 %

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	4,250	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	3,930	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	4,230	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,460	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,223	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	19,080	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	26,300	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	1,150	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	53,200	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	77,50	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,96	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	15,27	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	9,69	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1300,70000	-	12,7	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade: B6CFB772-36AB-4E2A-9E92-D6F414AD4D62

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029425

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 1 de 9

NOVA VERSÃO**

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038187-05 - A



Emitido em: 08/10/2019

Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029426

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038187-04/133-2019-00029426 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
Data da coleta: 25/06/2019 05:18:00
Entrega das amostras: 02/07/2019
Início da Análise: 03/07/2019 17:20:51
Término da Análise: 08/10/2019 10:53
Nome do projeto: OPAL TITA
Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #13-R-3

Surrogate Voláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
d6-Benzeno	GJ	105 %

Análises de TPH Fingerprint .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	11,7	-	2,0	1	mg/kg	ISO 16703:2004 (E); EPA 8015 D: 2003
n-Decano (C10)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Undecano (C11)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dodecano (C12)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Tridecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetradecano (C14)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentadecano (C15)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
Hexadecano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-heptadecano (C17)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
pristano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 2 de 9

NOVA VERSÃO**

n-octadecano (C18)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
fitano	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonadecano (C19)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Eicosane (C20)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heneicosano (C21)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Docosano (C22)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tricosano (C23)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracosano (C24)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentacosano (C25)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexacosano (C26)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptacosano (C27)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octacosano (C28)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonacosano (C29)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Triacontano (n-C30)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hentriacontano (n-C31)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Dotriacontano (n-C32)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tritriacontano (n-C33)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetratriacontano (n-C34)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Pentatriacontano (n-C35)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Hexatriacontano (n-C36)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Heptatriacontano (n-C37)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Octatriacontano (n-C38)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Nonatriacontano (n-C39)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
n-Tetracontano (n-C40)	GJ	ND	-	0,06	0,01	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
HRP (Hidrocarbonetos Resolvidos do Petróleo)	GJ	6,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
MCNR (Mistura Complexa não Resolvida)	GJ	5,5	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)
TPH (hidrocarbonetos totais de petróleo) C10-C40	GJ	11,7	-	2,0	1	mg/kg	EPA 8015 D: 2003; ISO 16703:2004 (E)

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



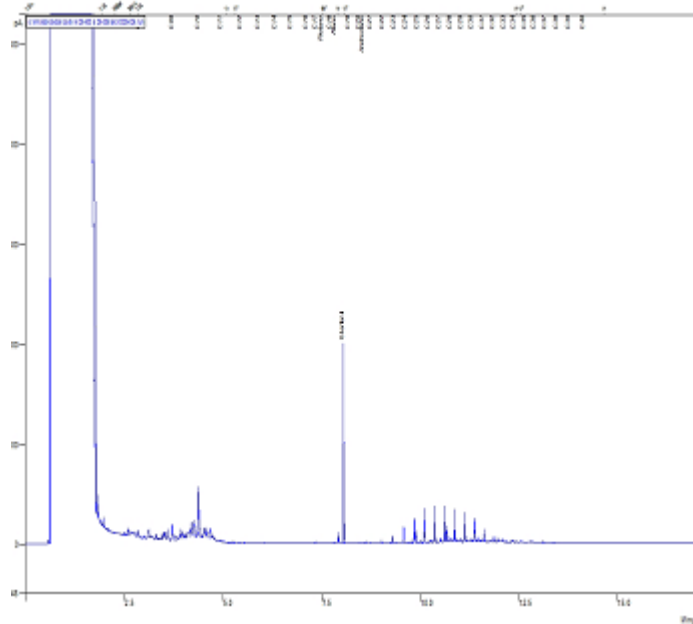
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 3 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Naftaleno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(b)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(k)fluoranteno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo(a)pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzo(a,h)antraceno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,0050	0,0025	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



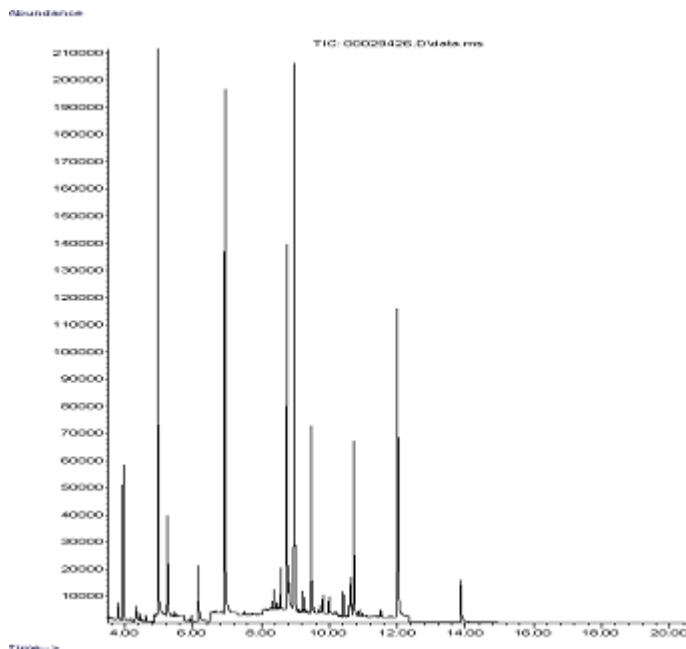
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 4 de 9

NOVA VERSÃO**



Análises de SVOC Cetesb .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1,2,3,5 Tetraclorobenzeno + 1,2,4,5 Tetraclorobenz	GJ	ND	-	0,018	0,006	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,4,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5,6-Tetraclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,3,5-Triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,5-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4,6-triclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2,6-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-clorofenol (o-clorofenol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-metilfenol (o-cresol)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3,4-diclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
3-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDD	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDE	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4,4'-DDT	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
4-metilfenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 5 de 9

NOVA VERSÃO**

Acenafteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Aldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
alfa-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
beta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Carbofurano	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Criseno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
delta-HCH	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dibutilftalato	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dieldrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietil hexil ftalato (DEHP)	GJ	<0,053	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dietilftalato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Dimetilftalato	GJ	ND	-	0,053	0,018	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan alfa	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan beta	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endosulfan Sulfato	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Endrin	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenantreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Fluoreno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Hexaclorobenzeno (HCB)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Lindano (gama-HCH)	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Mirex	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Naftaleno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pentaclorofenol	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
Pireno	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 28	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 52	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 101	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 118	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 138	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 153	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCB 180	GJ	ND	-	0,009	0,003	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007
PCBs soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02



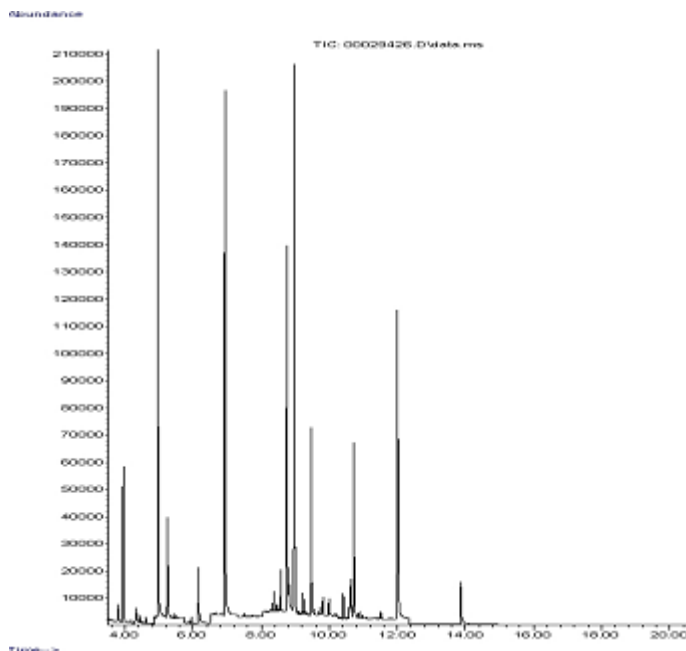
Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 6 de 9

NOVA VERSÃO**



Surrogate Semivoláteis

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 60-140%)
2,4,6-Tribromofenol	GJ	118 %
Fenol-d5	GJ	120 %
Nitrobenzeno-d5	GJ	120 %
p-Terfenil-d14	GJ	121 %

Análises de Colorimetria .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Nitrógeno, Kjeldahl	GJ	45,6	-	2,0	1	mg/kg	SMWW, 23ª Edição Método 4500-Norg - C; Embrapa. Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes:1999

Análises de Metais .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Alumínio (Al)	GJ	38841,0	50	100,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Arsênio (As)	GJ	6,2	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Bário (Ba)	GJ	67,0	-	4,0	2	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cádmio (Cd)	GJ	ND	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Chumbo (Pb)	GJ	4,1	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cobre (Cu)	GJ	21,9	-	0,2	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Cromo (Cr)	GJ	16,2	-	0,3	0,1	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 7 de 9

NOVA VERSÃO**

Ferro (Fe)	GJ	35868,6	50	150,0	2	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Manganês (Mn)	GJ	323,5	-	1,0	0,3	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Níquel (Ni)	GJ	8,7	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Vanádio (V)	GJ	26,6	-	2,0	1	mg/kg	EPA 6010D: 2014; EPA 3050B 1996
Zinco (Zn)	GJ	22,8	-	1,0	0,4	mg/kg	EPA 3050B 1996; EPA 6010D: 2014
Mercurio (Hg)	GJ	0,03	-	0,02	0,01	mg/kg	EPA 245.7: 2005; EPA 3050B 1996

Análises de TOC .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Carbono Orgânico Total	GJ	33423,0	-	1650,0	800	mg/kg	SMEWW 23° Ed. 2017 Método 5310 B

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)
Alumínio (Al)	GJ	84 %
Arsênio (As)	GJ	77 %
Bário (Ba)	GJ	93 %
Cádmio (Cd)	GJ	80 %
Carbono Orgânico Total	GJ	123 %
Chumbo (Pb)	GJ	82 %
Cobre (Cu)	GJ	86 %
Cromo (Cr)	GJ	88 %
Ferro (Fe)	GJ	87 %
Manganês (Mn)	GJ	84 %
Mercurio (Hg)	GJ	81 %
Níquel (Ni)	GJ	80 %
Nitrôgenio, Kjeldahl	GJ	107 %
Vanádio (V)	GJ	90 %
Zinco (Zn)	GJ	83 %

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company, acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0310.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 8 de 9

NOVA VERSÃO**

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura

Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
Rio de Janeiro
Cep. 21032-140
Fone +55 21 3509 1750
Fax

FOR-AS001
Versão: 02



Laboratório de Ensaio acreditado
pela Cgcre de acordo com
a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob
o número CRL 0310.



Innolab

Relatório de ensaio: AR-19-GJ-038187-05 - A
Página 9 de 9

NOVA VERSÃO**

Verificação de autenticidade:71720EDB-D45B-4E6A-B16F-8B0C53B363E4

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra Nº: 133-2019-00029426

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

FOR-AS001
Versão: 02

Relatório de ensaio

AR-19-GJ-038187-05 - N

Emitido em: 08/10/2019
Batch N°: EUBRRJ-00024747
Amostra N°: 133-2019-00029426

(**Este relatório cancela e substitui o anterior, AR-19-GJ-038187-04/133-2019-00029426 de 16/09/2019, o qual deve ser desconsiderado)

Análise em amostras de Sedimento

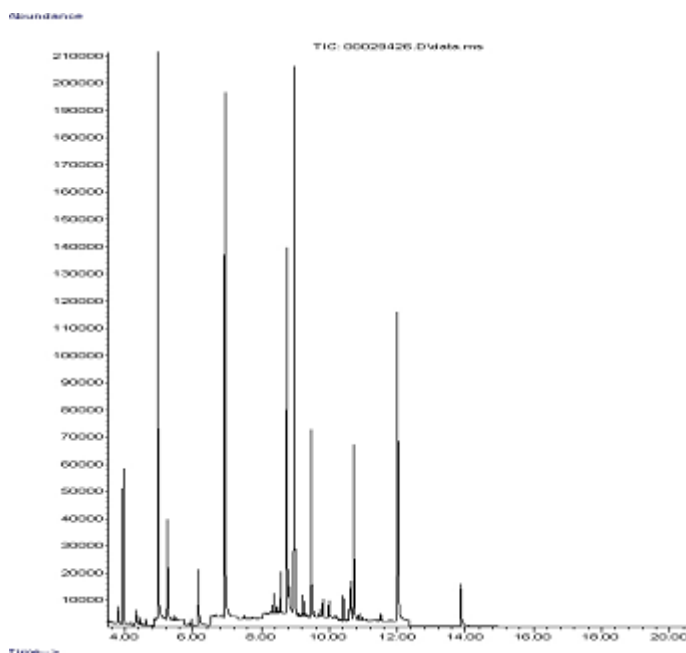
Cliente: GARDLINE MARINE SCIENCES DO BRASIL S.A.
 RUA DA GLÓRIA, 306, SALA 1201, GLÓRIA, 20241-180, RIO DE JANEIRO
 Localização do projeto: BACIA DE CAMPOS E SANTOS
 Data da coleta: 25/06/2019 05:18:00
 Entrega das amostras: 02/07/2019
 Início da Análise: 03/07/2019 17:20:51
 Término da Análise: 08/10/2019 10:53
 Nome do projeto: OPAL TITA
 Gerente do projeto: ALUÍZIO LIMA
 Coletor: CLIENTE

Referência do cliente: #13-R-3
Análises de PAH .

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
PAH Soma	GJ	ND	-	-	-	mg/kg	EPA 8270 D: 2014; EPA 3550C 2007

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso
 Rio de Janeiro
 Cep. 21032-140
 Fone +55 21 3509 1750
 Fax


Análises de PAH

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
1-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
2-Metilnaftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenafteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Acenaftileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (a) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (b) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (ghi) perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Benzo (k) fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C1-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Crisenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C2-Pirenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Fluorenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C3-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Fenantrenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
C4-Naftalenos	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Criseno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

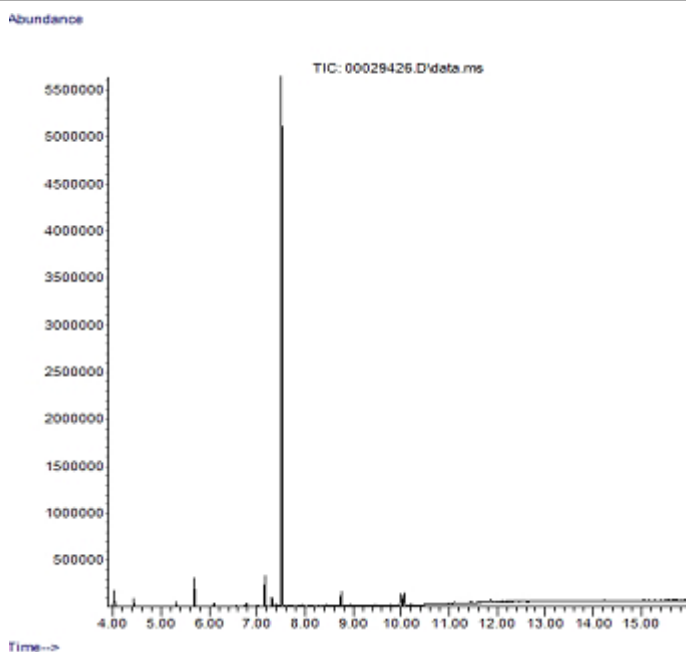
Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Dibenzo (a, h) antraceno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Dibenzotiofeno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C1	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C2	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fenantreno-C3	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoranteno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Fluoreno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Indeno (1,2,3-cd) pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Naftaleno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Perileno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014
Pireno	GJ	ND	-	0,010	0,005	mg/kg	EPA 3550C 2007; EPA 8270 D: 2014


Análises de n-Alcanos (voláteis)

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
n-Pentano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Hexano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003
n-Heptano	GJ	ND	-	1,0	0,5	µg/kg	EPA 8260C 2006; EPA 5021 A: 2003

Análises de Colorimetria
Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Fósforo Total	GJ	1663,4	10	60,0	2	mg/kg	SM 4500 E - 22ª edição

PCAs Inorgânicos

Parâmetro	ID	Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)					
Fósforo Total	GJ	85 %					

Análises Subcontratadas

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Areia Fina	GT	3,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Grossa	GT	1,690	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Média	GT	3,810	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Fina	GT	6,380	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Muito Grossa	GT	0,296	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Areia Total	GT	16,070	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Argila	GT	28,900	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Cascalho	GT	0,178	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Silte	GT	54,700	-	0,110	0,037	%	EMBRAPA
Carbonatos	GT	75,40	-	0,03	0,01	%	Universidade de São Paulo

Parâmetro	ID	Resultados	D	LQ	LD	Unidade	Método
Matéria Orgânica Total	GJ	5,76	-	0,28	0,14	%	DIN EN 13137: 2001
Rádio 226	ext	20,69	-	-	-	Bq/L	EPA 903.0, 1980
Rádio 228	ext	< 3,7	-	-	-	Bq/L	EPA 904.0, 1980
Enxofre (S)	GT	1761,20000	-	18,2	-	%	EPA 300.0; USEPA 9056A:2007

Os testes identificados pelo código de duas letras GJ são analisados no laboratório Integrated Petroleum Expertise Company.

Os testes identificados pelo código de duas letras GT são analisados no laboratório Analytical Technology Serv.

Analíticos/Ambientais.

Os testes identificados por "ext" foram realizados por laboratório terceirizado não pertencente ao grupo Eurofins.

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

1. Legenda:

- na - Não analisado
- nd - Não detectado
- ID - Identificação do laboratório responsável pela análise
- D - diluição
- LQ - Limite de Quantificação reportado
- LD - Limite de Detecção reportado

2. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

3. Caso a amostragem não tenha sido realizada pela equipe da Eurofins Innolab, os resultados apresentados referem-se a amostra como recebida.

4. Quando a amostragem é realizada pela equipe Eurofins Innolab, são seguidos os procedimentos: SMWW, 22ª ed. Met.1060A e B; Guia Nacional de Coletas e Preservação de Amostras - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; ANA, 2011 e Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas CETESB, 6300-Procedimento de amostragem de solo, 11/1999. Toda amostragem realizada pela Eurofins Innolab é definida no Plano de Amostragem (FOR-AL002).

5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

6. Os valores para amostras sólidas são reportados em base seca.

7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

8. Este documento só deve ser reproduzido por completo, a reprodução parcial requer aprovação escrita do laboratório. Os resultados referem-se apenas à amostra recebida.

9. Cada revisão deste documento torna suas versões anteriores obsoletas e as substitui integralmente.

Histórico de Revisão:

Inclusão de Cascalho

Assinatura



Rosemar Silva dos Santos
Coordenadora - Química Inorgânica e Orgânica

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

Fone +55 21 3509 1750

Fax

Verificação de autenticidade:71720EDB-D45B-4E6A-B16F-8B0C53B363E4

Verifique a autenticidade do seu Relatório de ensaio em: <https://arverification.eurofins.com.br> e acesse o seu Relatório on line digitando o código de segurança no campo indicado.

Amostra N°: 133-2019-00029426

Eurofins Innolab

Rua Barros Barreto, 35 - Bonsucesso

Rio de Janeiro

Cep. 21032-140

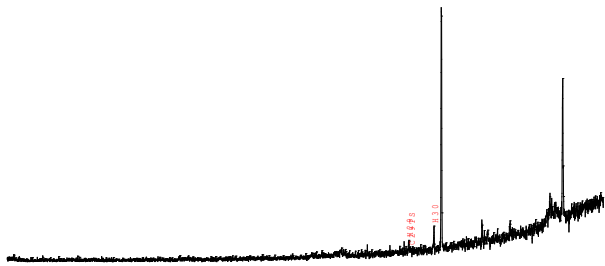
Fone +55 21 3509 1750

Fax

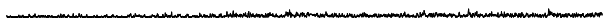
ANEXO G – LAUDO ANALÍTICO III – QUALIDADE DO SEDIMENTO

IPEX id: DBW0001
 Sample Description: #1-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram



m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,19

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,56

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

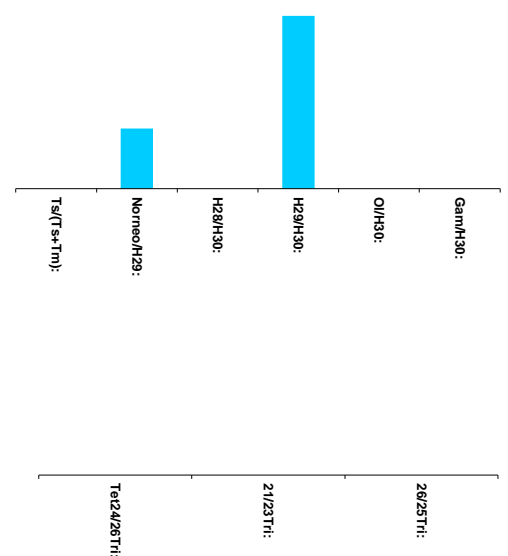
H35/H34: N.D.

25nor/Hop 3,54

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

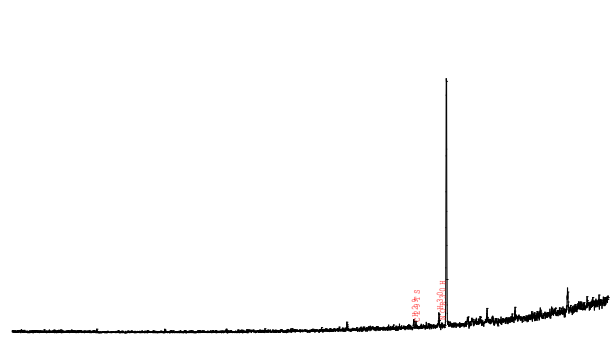
26/25Tri: N.D.



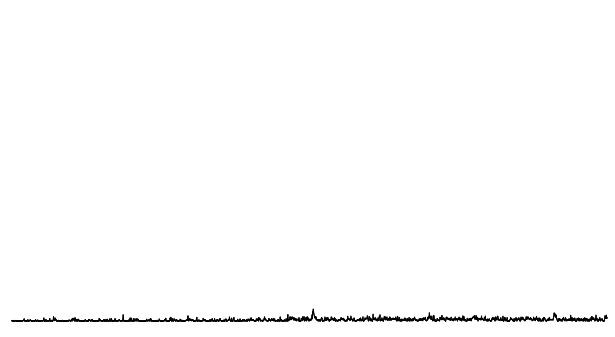
COMMENTS

IPEX id: DBW0002
 Sample Description: #1-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

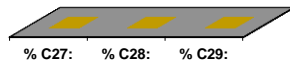


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

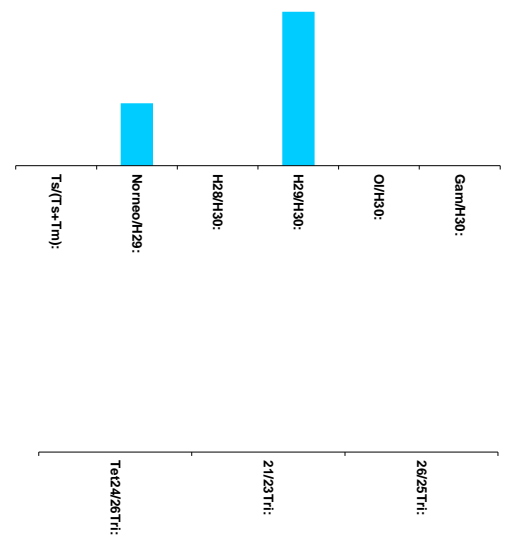


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

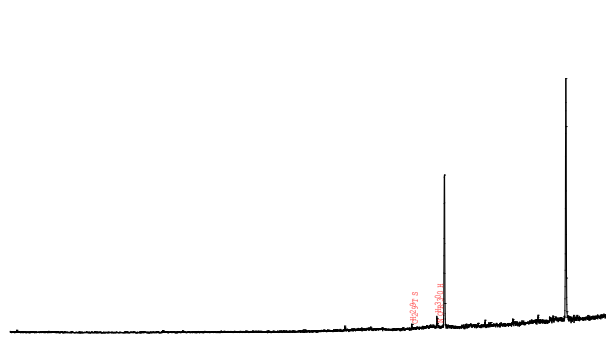
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: 0,24
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: 0,58
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



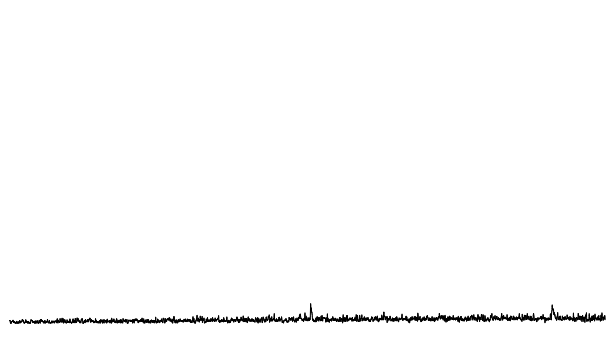
COMMENTS

IPEX id: DBW0003
Sample Description: #1-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

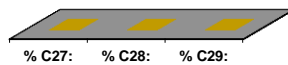


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,21

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,58

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

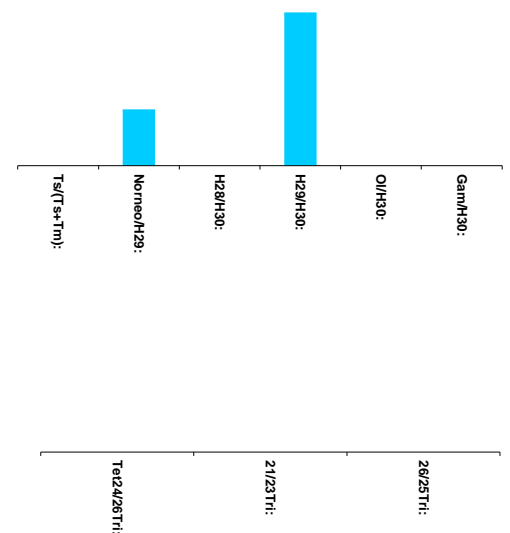
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

26/25Tri: N.D.

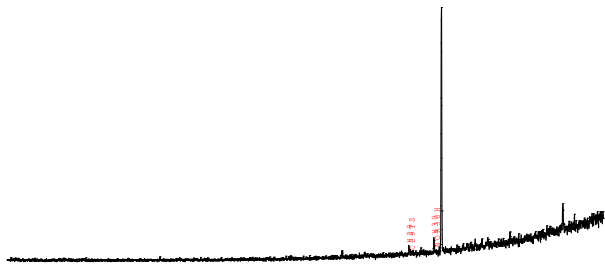


COMMENTS

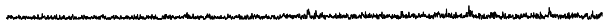
IPEX id: DBW0004

Sample Description: #2-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

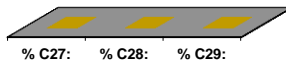


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,21

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,57

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

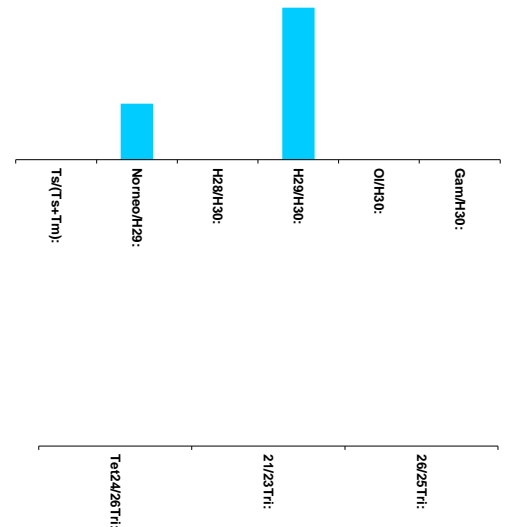
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

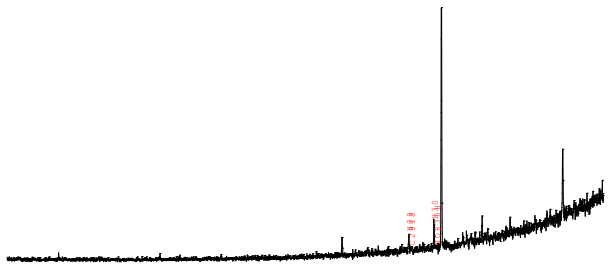
26/25Tri: N.D.



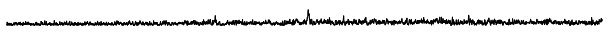
COMMENTS

IPEX id: DBW0005
 Sample Description: #2-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

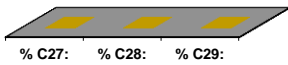


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,24

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,61

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

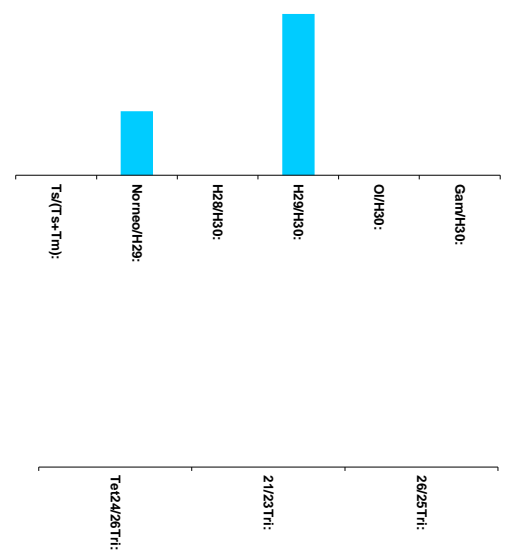
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

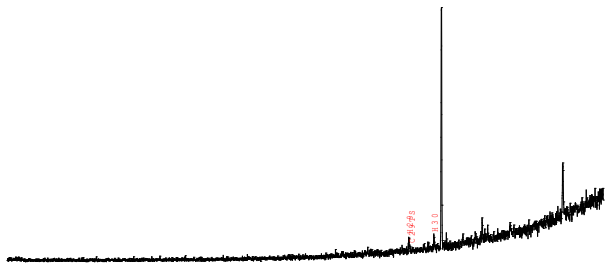
26/25Tri: N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBW0006
 Sample Description: #2-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

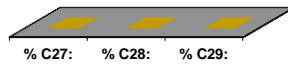


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,24

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,56

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

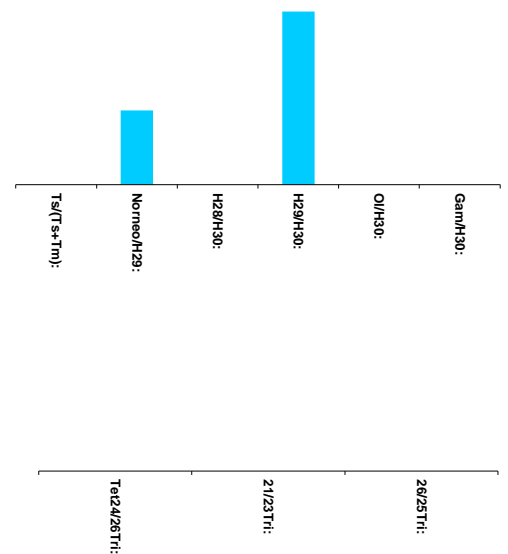
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

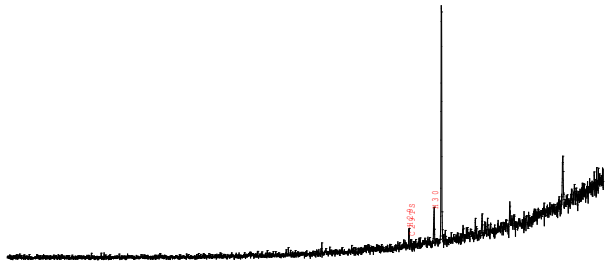
26/25Tri: N.D.



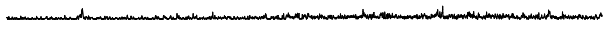
COMMENTS

IPEX id: DBW0007
 Sample Description: #3-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

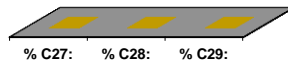


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,24

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,55

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

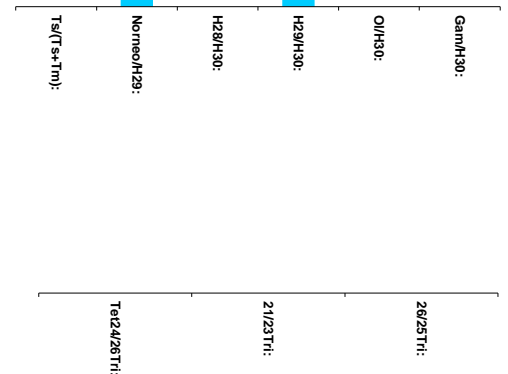
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

26/25Tri: N.D.

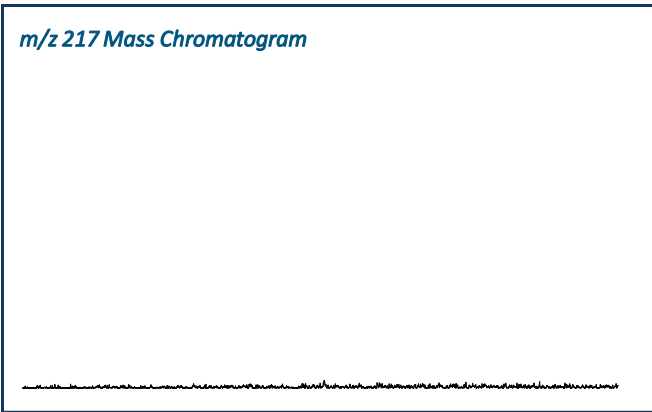
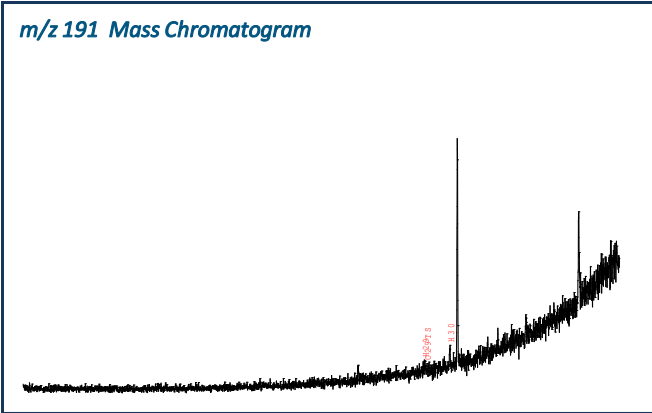


COMMENTS

ROCK SUMMARY

SATURATE REPORT

IPEX id:	DBW0008	Core:	---
Sample Description:	#3-R-2	Depth:	0
Basin:	0		



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

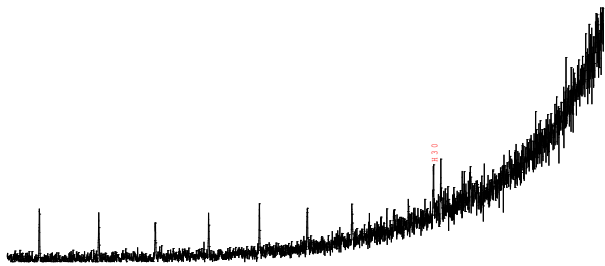
BIOMARKERS

Hop/Ster:	N.D.
TERPANES	
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,29
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,65
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.

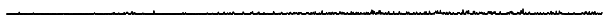
COMMENTS

IPEX id: DBW0009
 Sample Description: #3-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

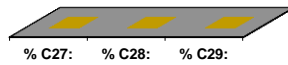


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: N.D.

H28/H30: N.D.

H29/H30: N.D.

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

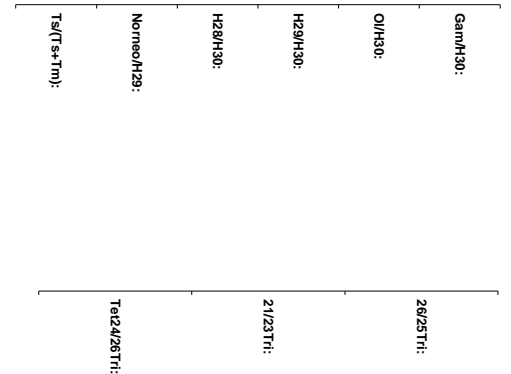
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

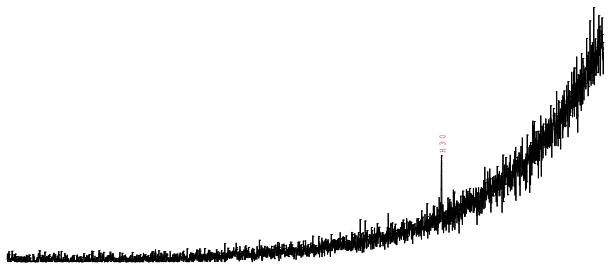
26/25Tri: N.D.



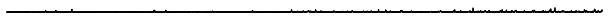
COMMENTS

IPEX id: DBW0010
 Sample Description: #4-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

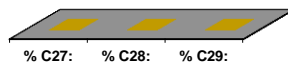


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

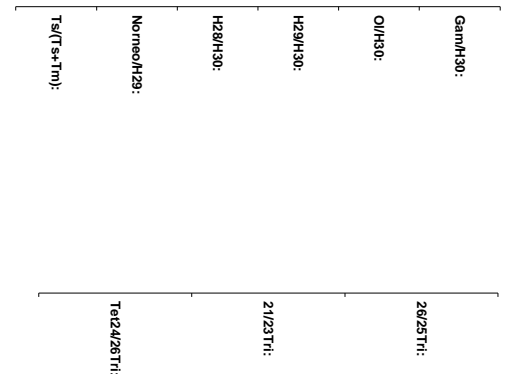


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

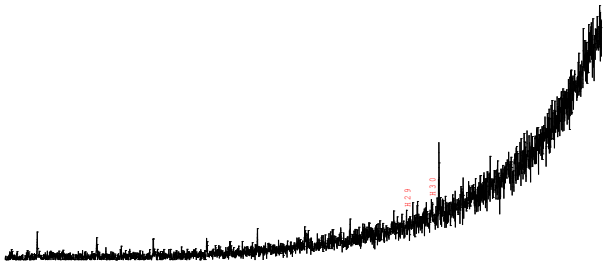
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: N.D.
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: N.D.
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



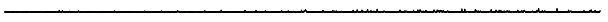
COMMENTS

IPEX id: DBW0011
 Sample Description: #4-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

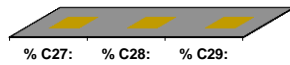


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: N.D.

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,48

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

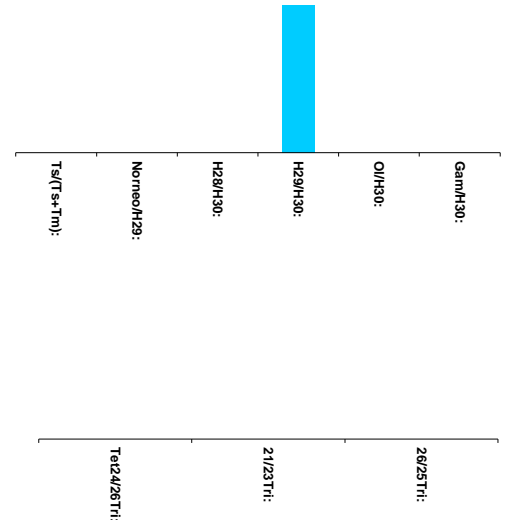
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

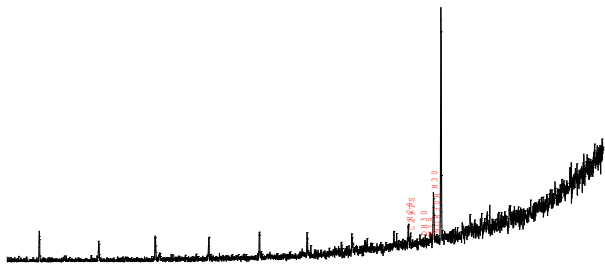
26/25Tri: N.D.



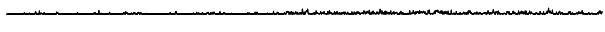
COMMENTS

IPEX id: DBW0012
 Sample Description: #4-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

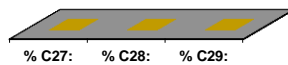


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,22

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,47

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

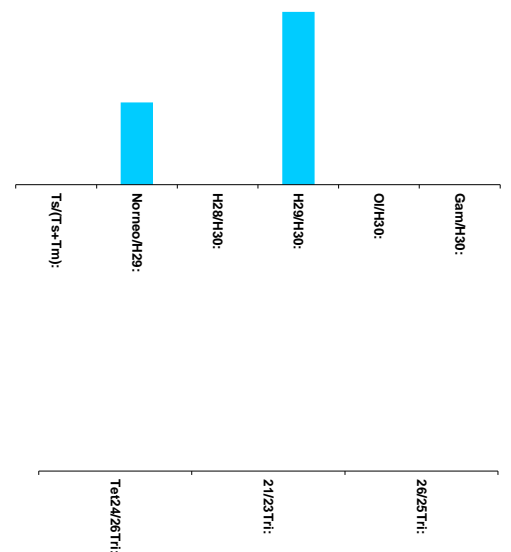
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

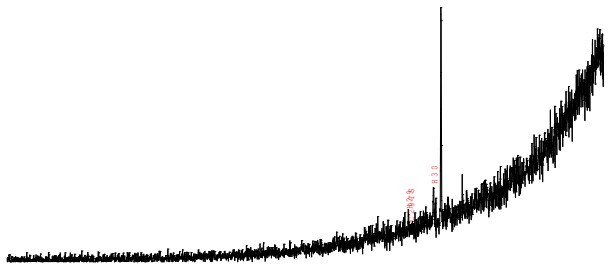
26/25Tri: N.D.



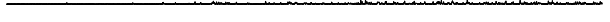
COMMENTS

IPEX id: DBW0013
 Sample Description: #5-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram



m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,22

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,61

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

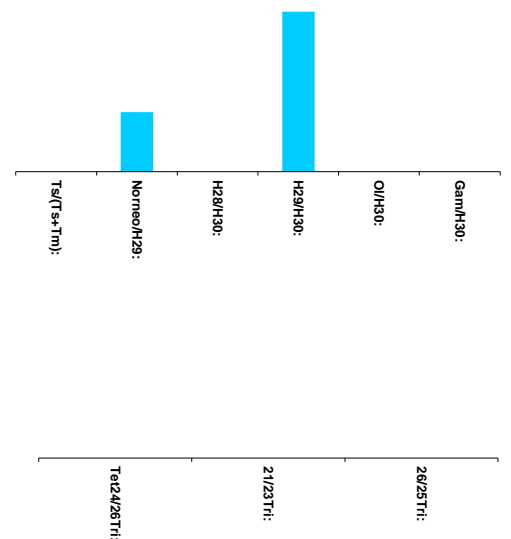
H35/H34: N.D.

25nor/Hop N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

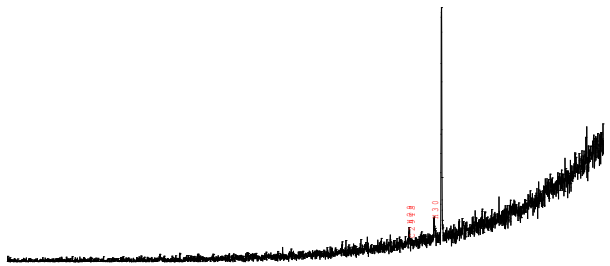
26/25Tri: N.D.



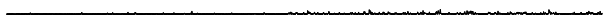
COMMENTS

IPEX id: DBW0014
 Sample Description: #5-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

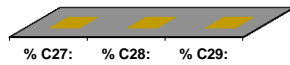


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

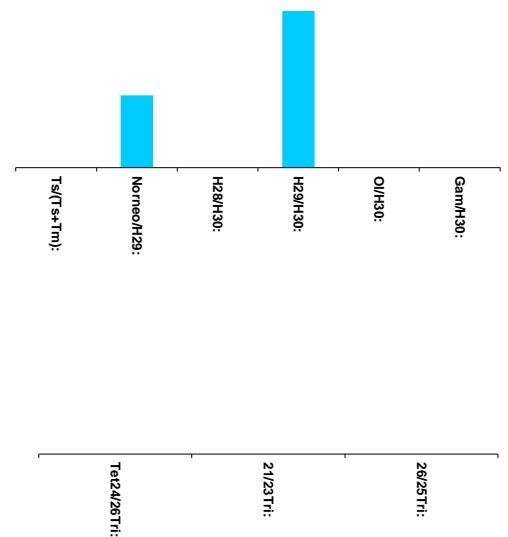


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

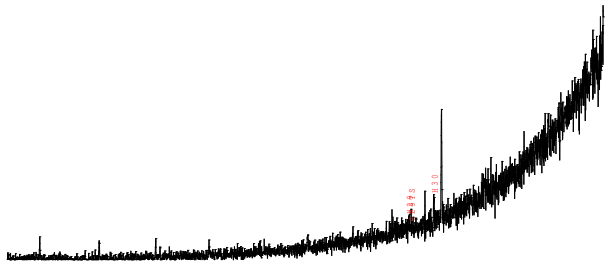
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,27
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,59
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBW0015
 Sample Description: #5-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

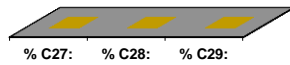


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,21

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,63

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

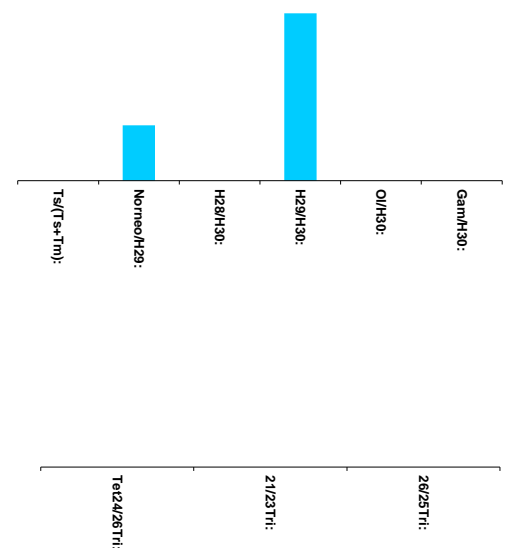
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

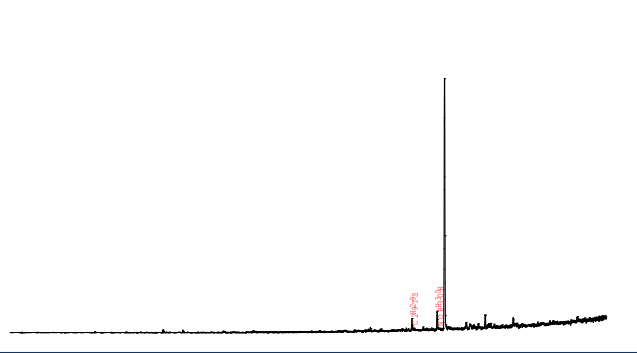
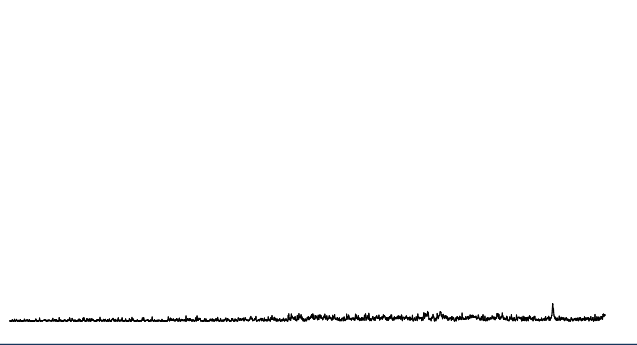
26/25Tri: N.D.



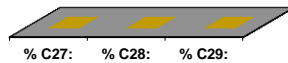
COMMENTS

IPEX id: DBW0016

Sample Description: #6-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

m/z 217 Mass Chromatogram

STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.


BIOMARKERS
Hop/Ster: N.D.

TERPANES
Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,21

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,57

Ol/H30: N.D.

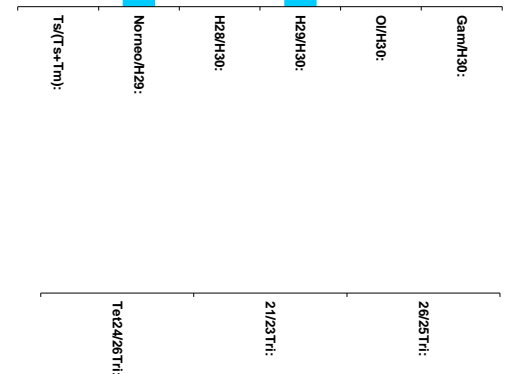
Gam/H30: N.D.

H35/H34: N.D.

25nor/Hop N.D.

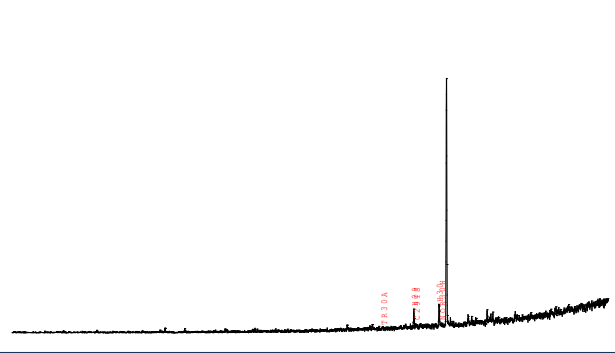
Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

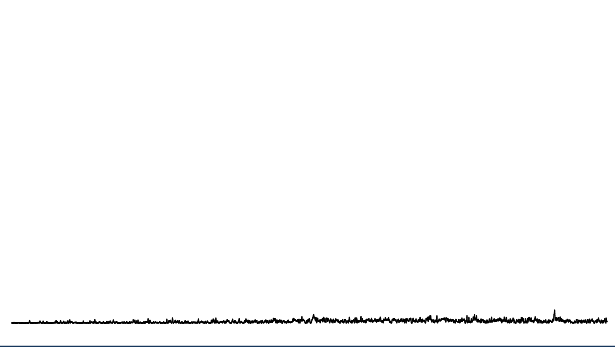
26/25Tri: N.D.

COMMENTS

IPEX id: DBW0017
 Sample Description: #6-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

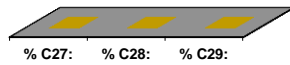


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

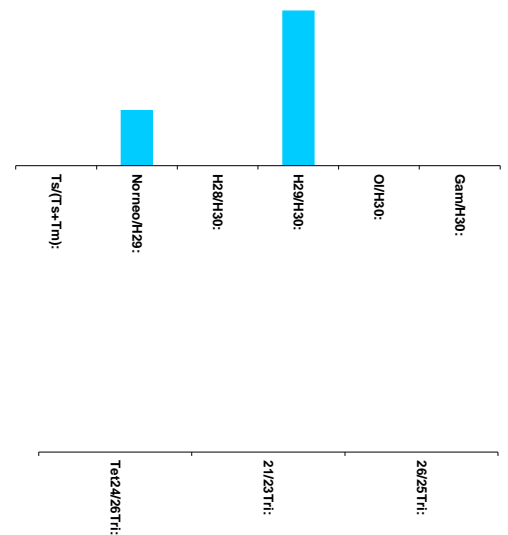


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

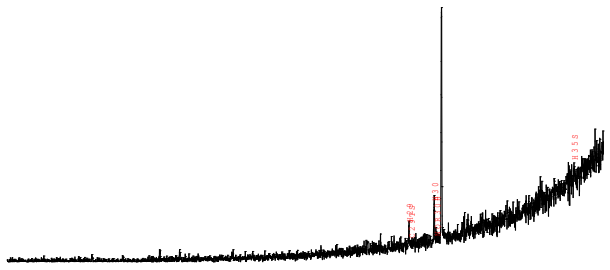
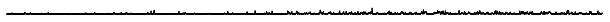
Tri/Hopanos:	0,02
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,24
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,67
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



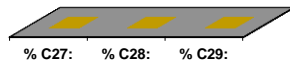
COMMENTS

IPEX id: DBW0018

Sample Description: #6-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

m/z 217 Mass Chromatogram

STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.


BIOMARKERS
Hop/Ster: N.D.

TERPANES
Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,22

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,66

Ol/H30: N.D.

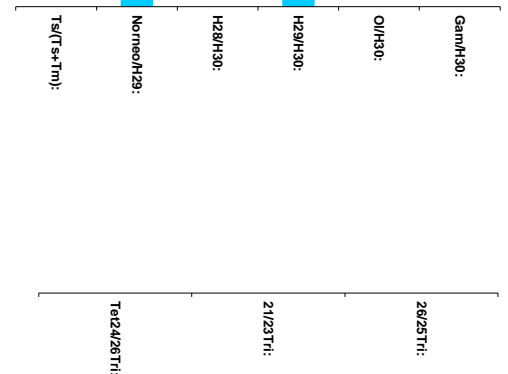
Gam/H30: N.D.

H35/H34: N.D.

25nor/Hop N.D.

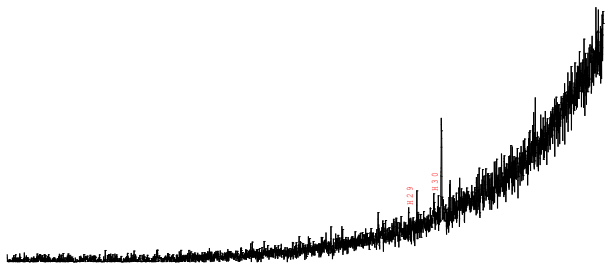
Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

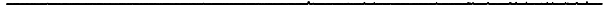
26/25Tri: N.D.

COMMENTS

IPEX id: DBW0019
 Sample Description: #7-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

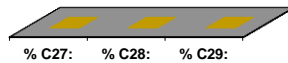


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: N.D.

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,68

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

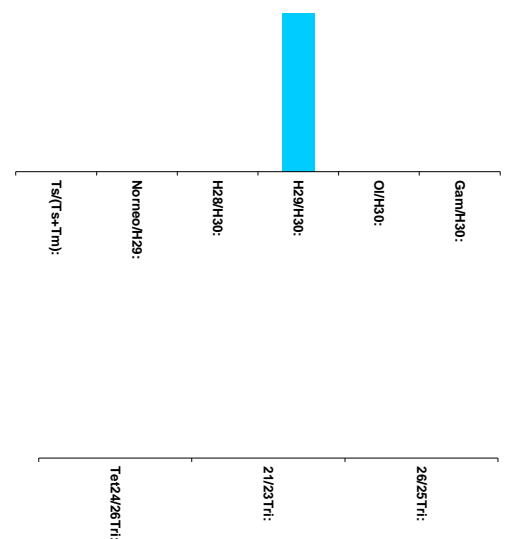
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

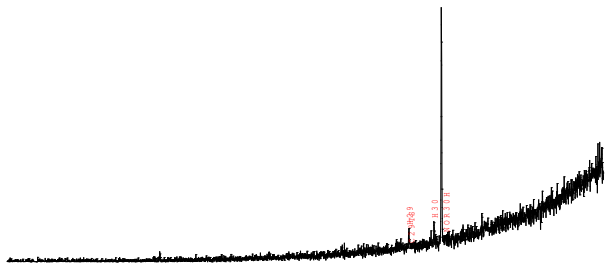
26/25Tri: N.D.



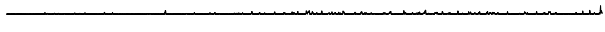
COMMENTS

IPEX id: DBW0020
 Sample Description: #7-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

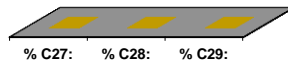


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

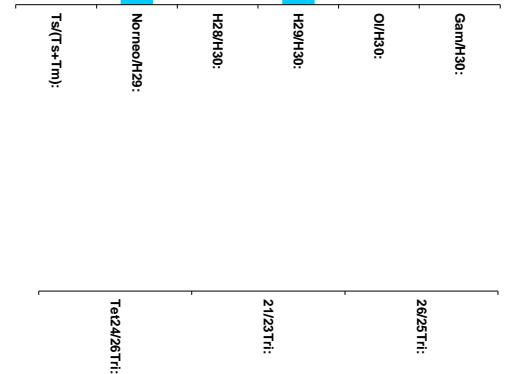


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

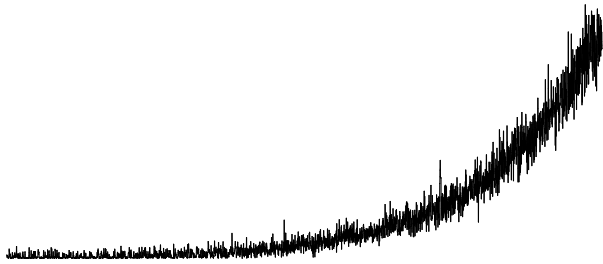
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,23
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,65
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



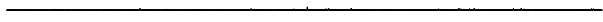
COMMENTS

IPEX id: DBW0021
 Sample Description: #7-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

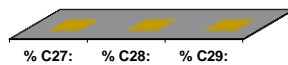


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

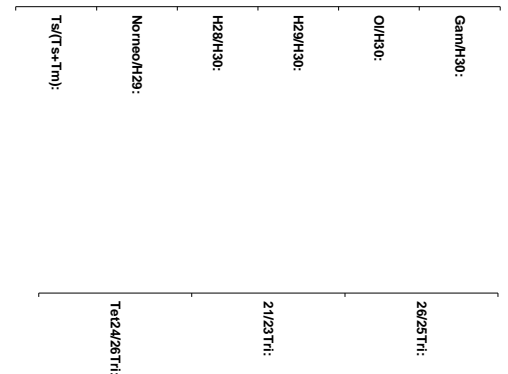


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

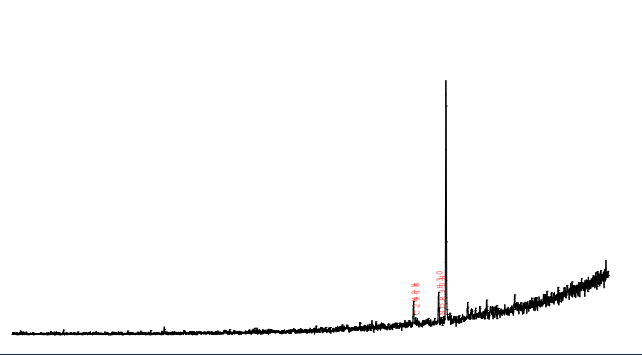
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: N.D.
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: N.D.
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



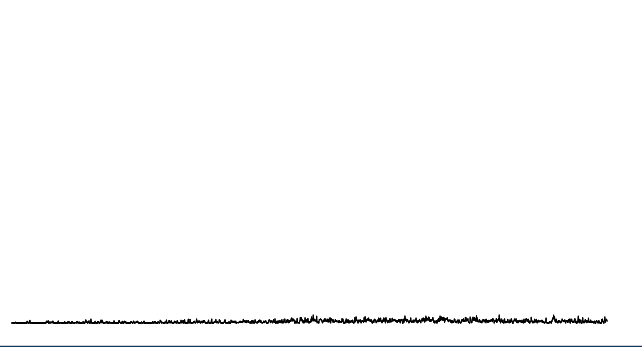
COMMENTS

IPEX id: DBZ0001
 Sample Description: 8R1

m/z 191 Mass Chromatogram

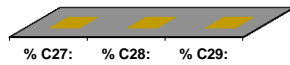


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

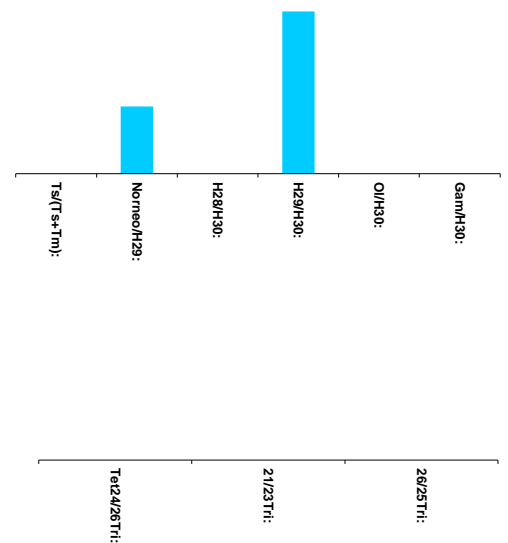


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

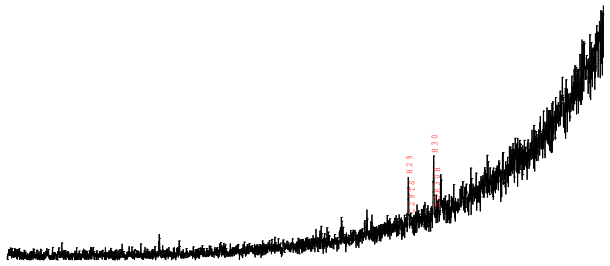
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,25
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,61
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



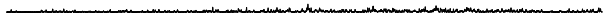
COMMENTS

IPEX id: DBZ0002
 Sample Description: 8R2

m/z 191 Mass Chromatogram

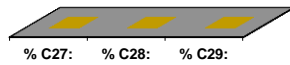


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

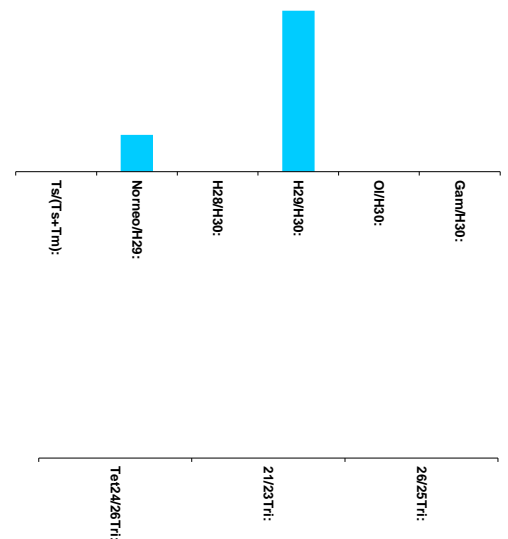


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

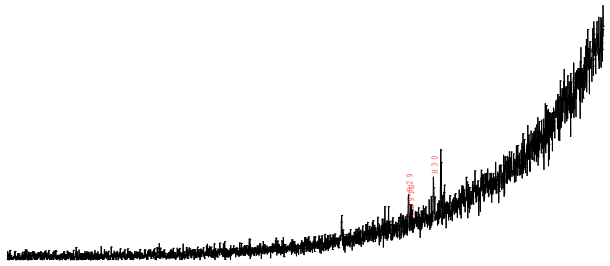
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,16
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,70
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



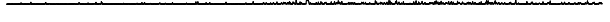
COMMENTS

IPEX id: DBZ0003
 Sample Description: 8R3

m/z 191 Mass Chromatogram

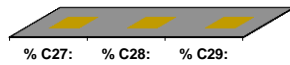


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

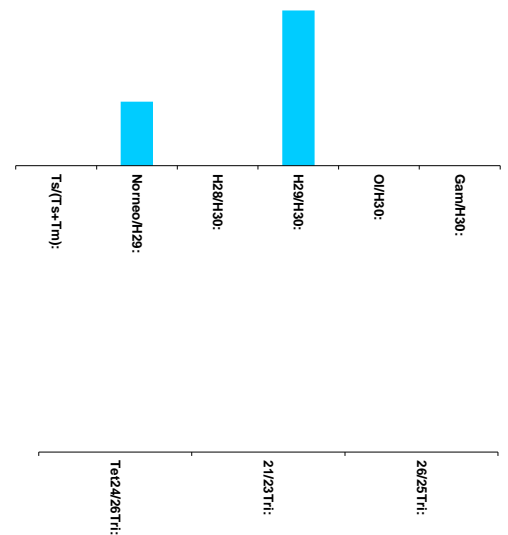


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

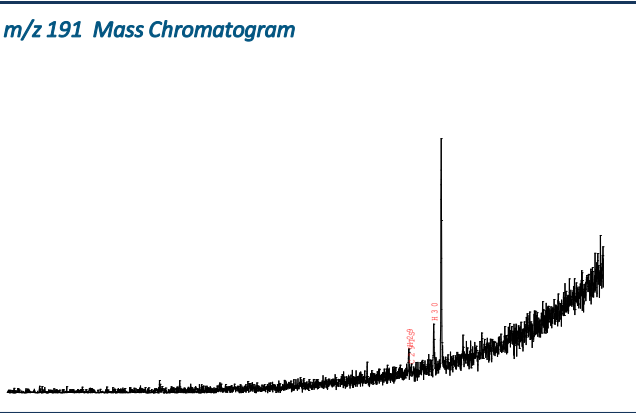
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,24
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,59
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



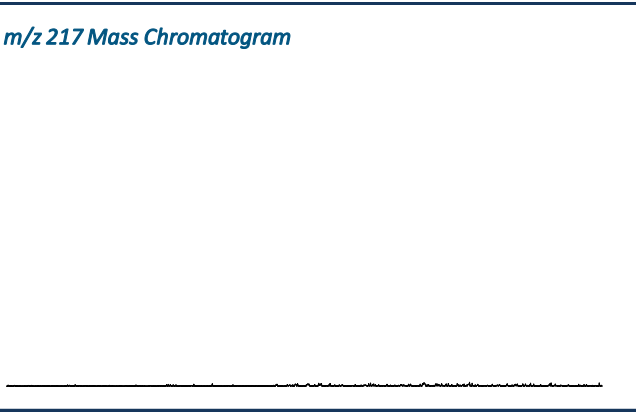
COMMENTS

IPEX id: DBW0022
 Sample Description: #9-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

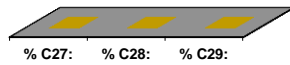


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,27

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,68

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

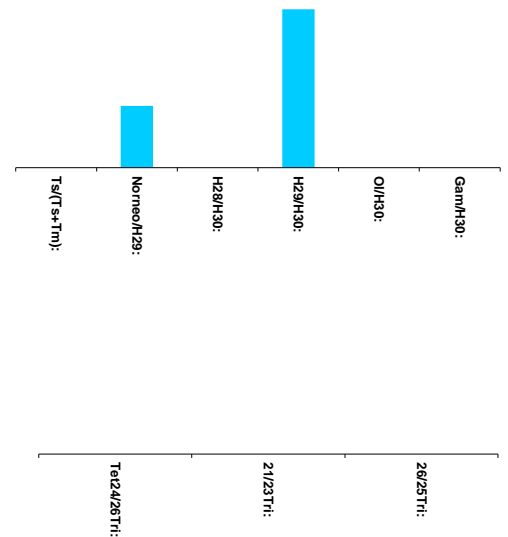
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

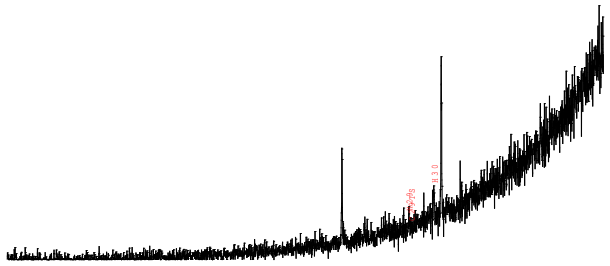
26/25Tri: N.D.



COMMENTS

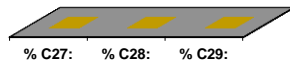
IPEX id: DBW0023

Sample Description: #9-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

m/z 217 Mass Chromatogram

STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.


BIOMARKERS
Hop/Ster: N.D.

TERPANES
Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,25

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,67

Ol/H30: N.D.

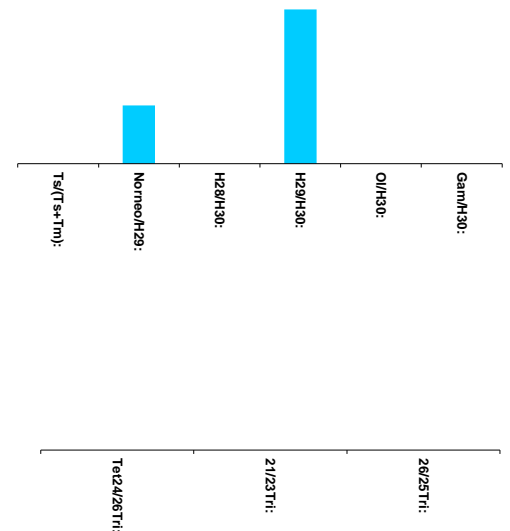
Gam/H30: N.D.

H35/H34: N.D.

25nor/Hop N.D.

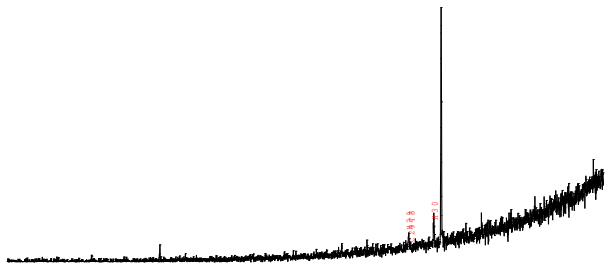
Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

26/25Tri: N.D.

COMMENTS

IPEX id: DBW0024
 Sample Description: #9-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

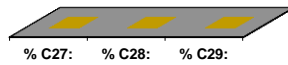


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

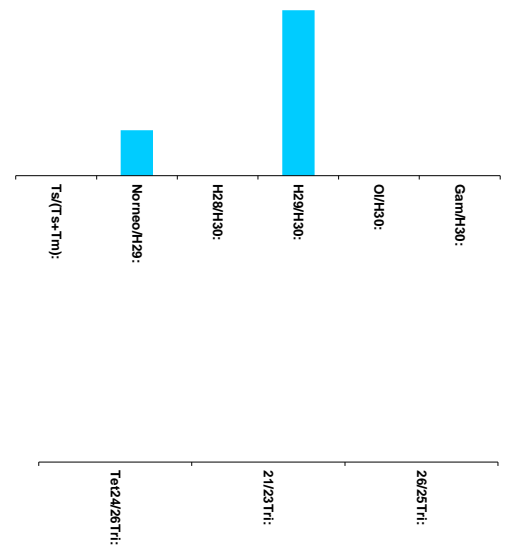


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

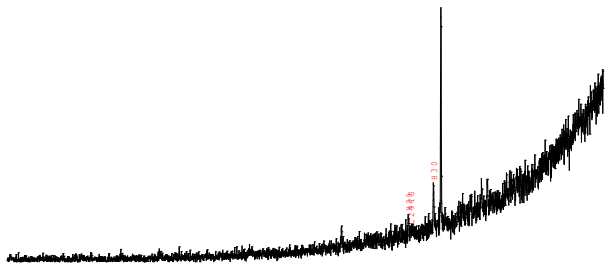
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	0,20
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,71
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBZ0004
 Sample Description: 10R1

m/z 191 Mass Chromatogram

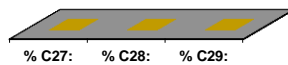


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

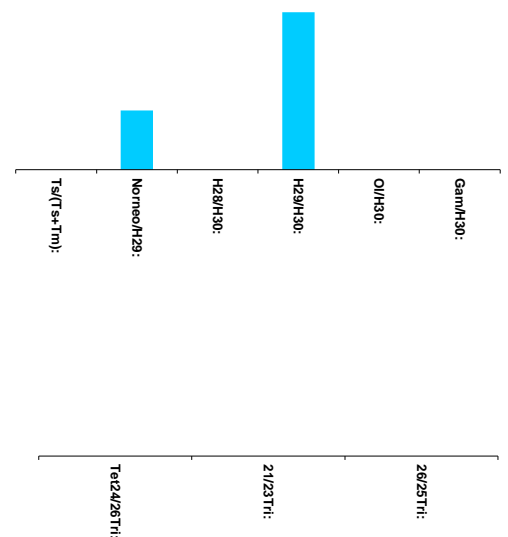


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

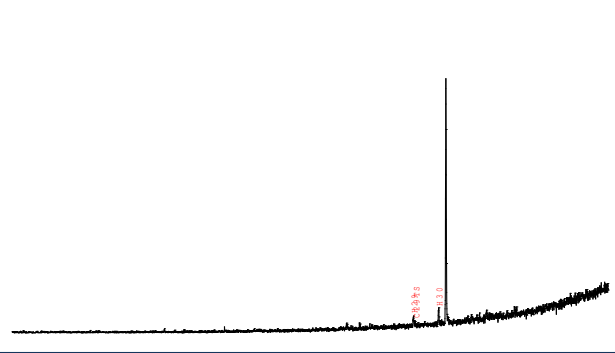
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: 0,22
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: 0,59
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



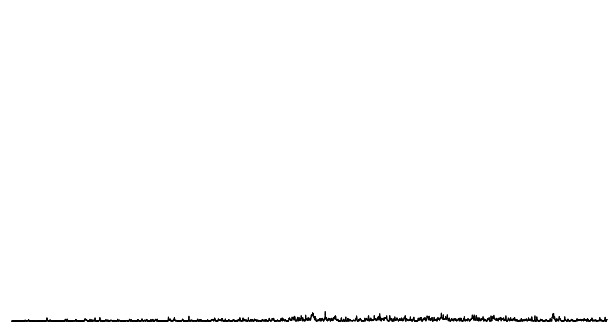
COMMENTS

IPEX id: DBZ0005
 Sample Description: 10R2

m/z 191 Mass Chromatogram

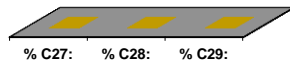


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,25

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,67

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

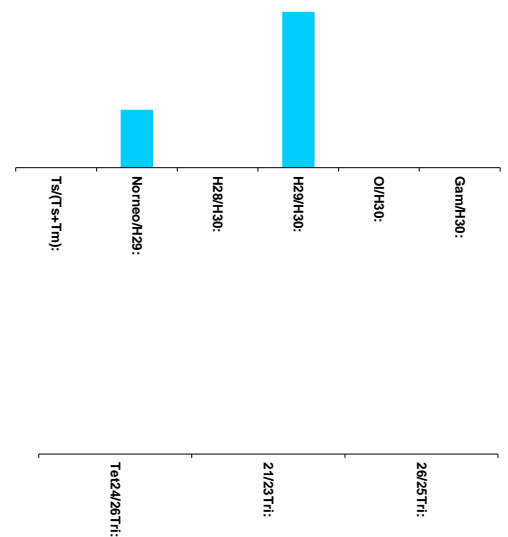
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

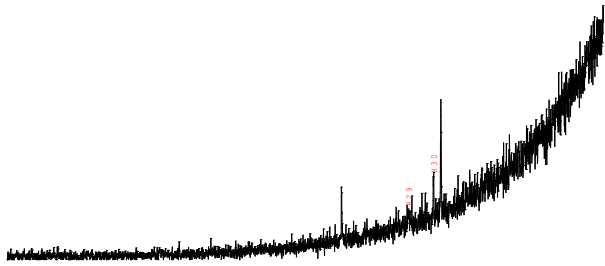
26/25Tri: N.D.



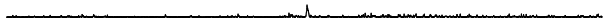
COMMENTS

IPEX id: DBZ0006
 Sample Description: 10R3

m/z 191 Mass Chromatogram

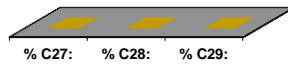


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.

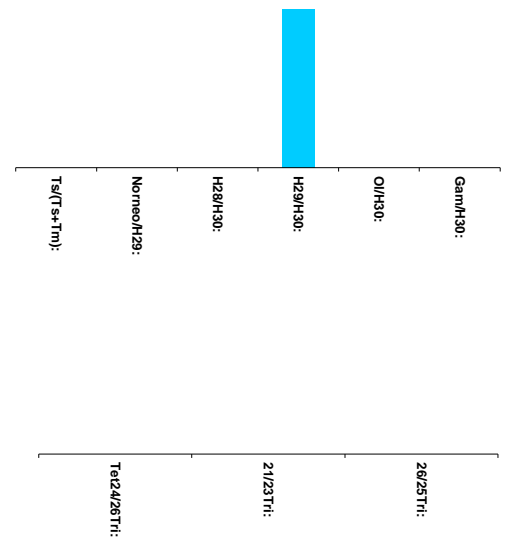


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

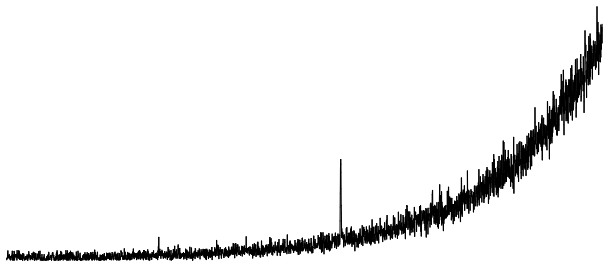
Tri/Hopanos:	N.D.
Ts/(Ts+Tm):	N.D.
Norneo/H29:	N.D.
H28/H30:	N.D.
H29/H30:	0,60
Ol/H30:	N.D.
Gam/H30:	N.D.
H35/H34:	N.D.
25nor/Hop	N.D.
Tet24/26Tri:	N.D.
21/23Tri:	N.D.
26/25Tri:	N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBZ0007
 Sample Description: 11R1

m/z 191 Mass Chromatogram



m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

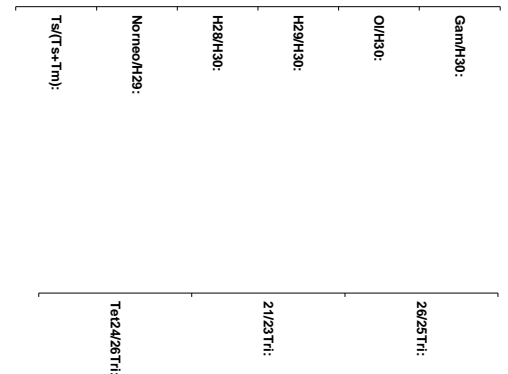


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

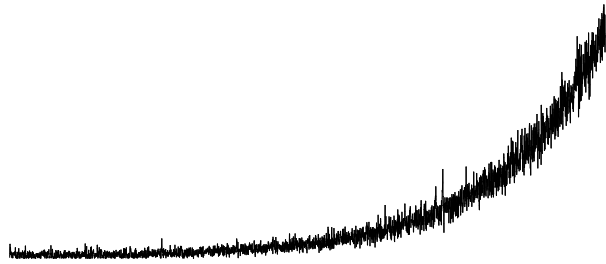
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: N.D.
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: N.D.
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



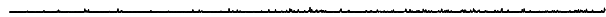
COMMENTS

IPEX id: DBZ0008
 Sample Description: 11R2

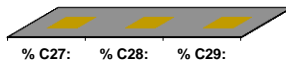
m/z 191 Mass Chromatogram



m/z 217 Mass Chromatogram


STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: N.D.

H28/H30: N.D.

H29/H30: N.D.

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

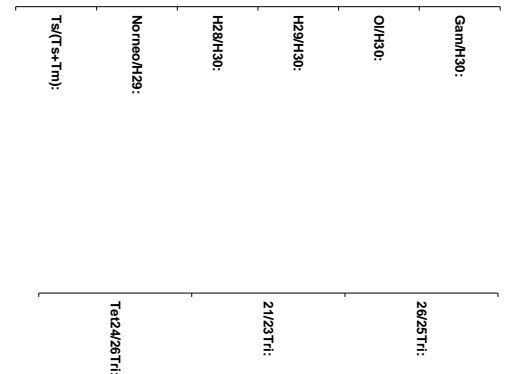
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

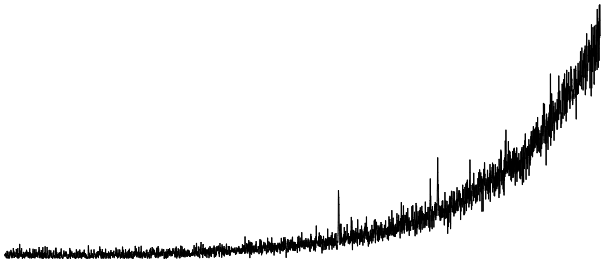
21/23Tri: N.D.

26/25Tri: N.D.


COMMENTS

IPEX id: DBZ0009
 Sample Description: 11R3

m/z 191 Mass Chromatogram

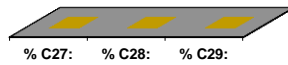


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

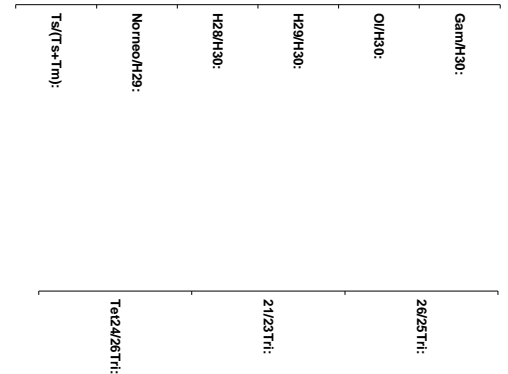


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

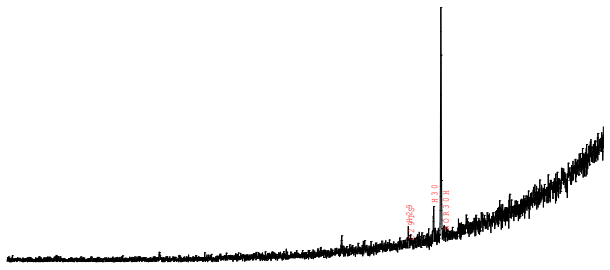
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: N.D.
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: N.D.
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



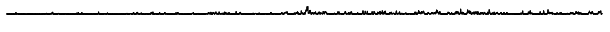
COMMENTS

IPEX id: DBZ0010
 Sample Description: 12R1

m/z 191 Mass Chromatogram

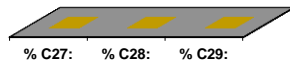


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,18

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,61

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

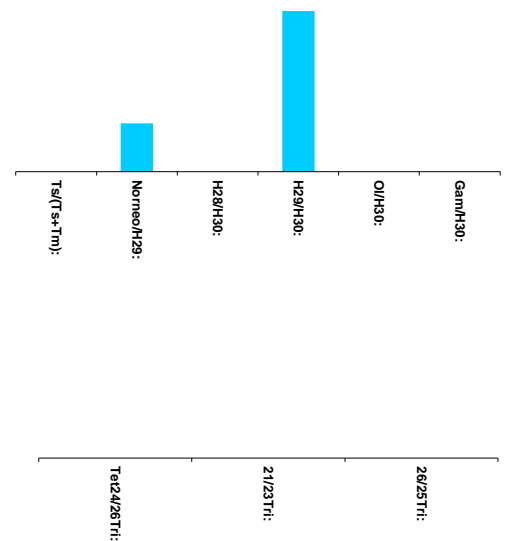
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

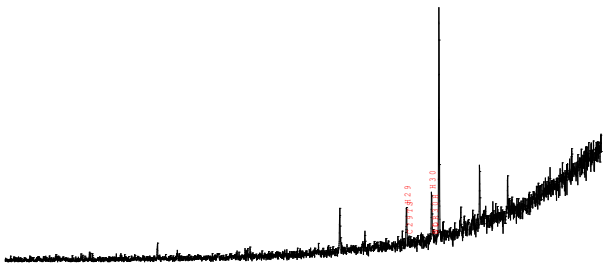
26/25Tri: N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBZ0011
 Sample Description: 12R2

m/z 191 Mass Chromatogram

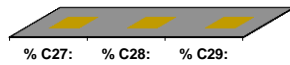


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,22

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,58

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

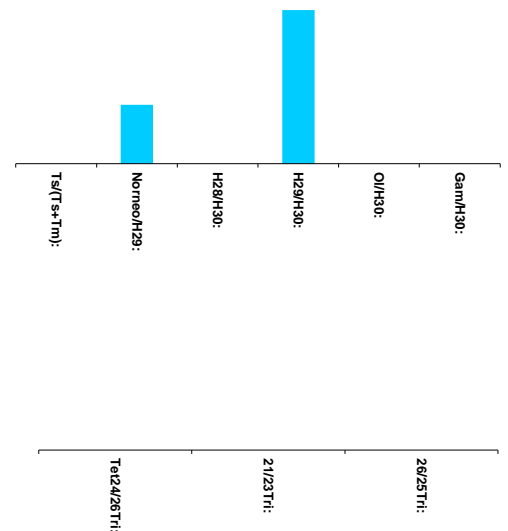
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

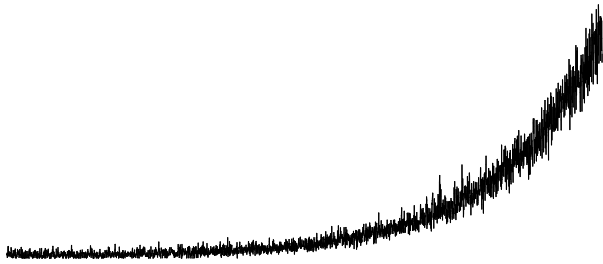
26/25Tri: N.D.



COMMENTS

IPEX id: DBZ0012
 Sample Description: 12R3

m/z 191 Mass Chromatogram

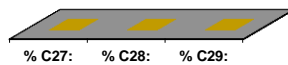


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R) N.D.
 $\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$: N.D.
 % C27: N.D.
 % C28: N.D.
 % C29: N.D.
 DIA/REG Chol: N.D.

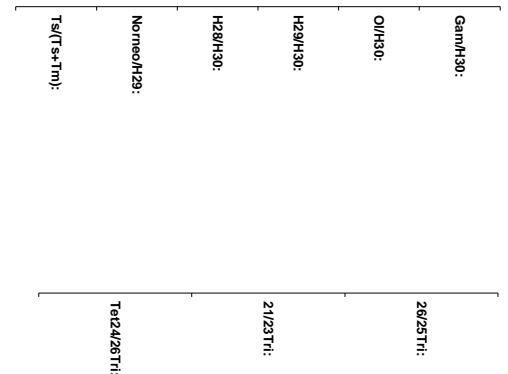


BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

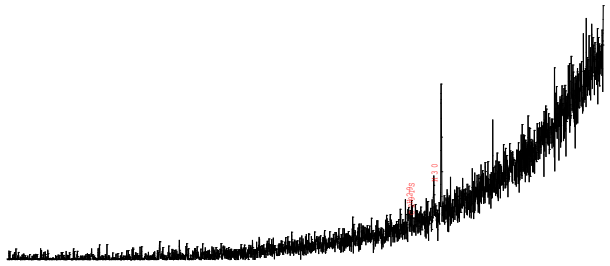
Tri/Hopanos: N.D.
 Ts/(Ts+Tm): N.D.
 Norneo/H29: N.D.
 H28/H30: N.D.
 H29/H30: N.D.
 Ol/H30: N.D.
 Gam/H30: N.D.
 H35/H34: N.D.
 25nor/Hop: N.D.
 Tet24/26Tri: N.D.
 21/23Tri: N.D.
 26/25Tri: N.D.



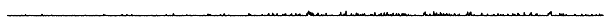
COMMENTS

IPEX id: DBW0025
 Sample Description: #13-R-1

m/z 191 Mass Chromatogram

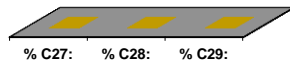


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,29

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,67

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

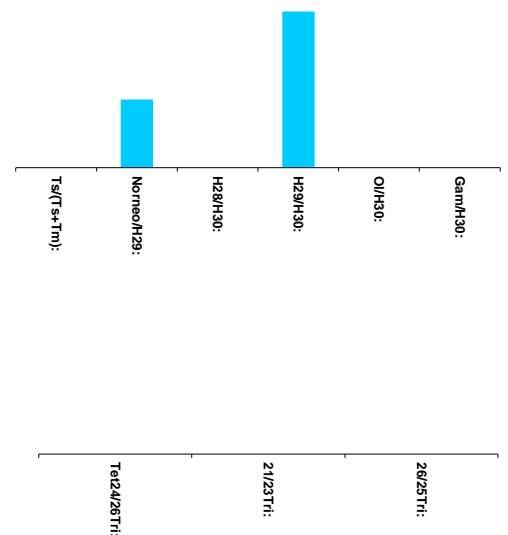
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

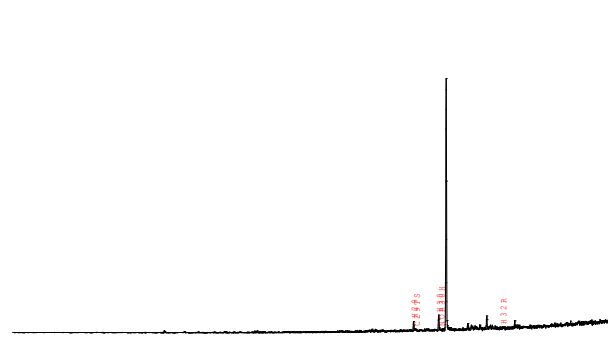
26/25Tri: N.D.



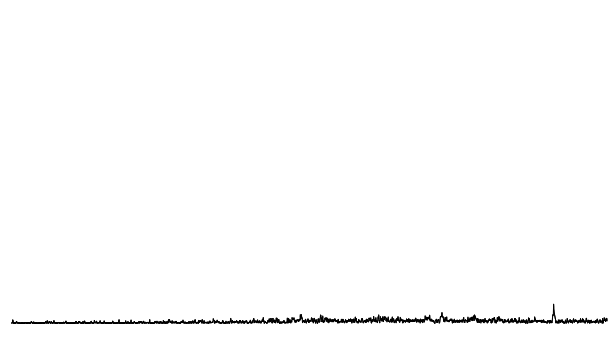
COMMENTS

IPEX id: DBW0026
 Sample Description: #13-R-2

m/z 191 Mass Chromatogram

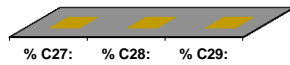


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,20

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,58

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

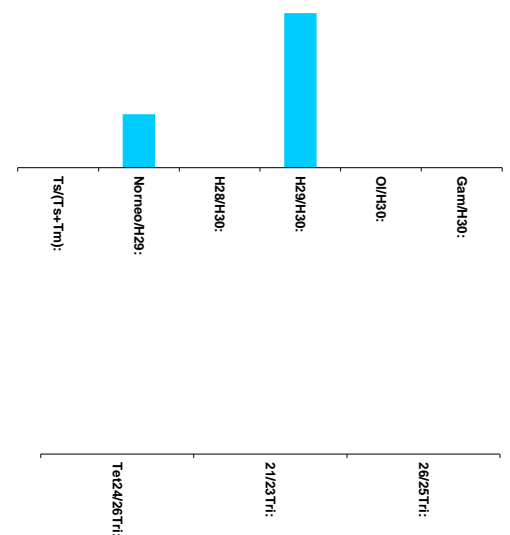
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

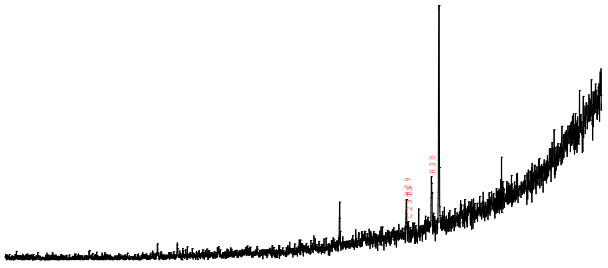
26/25Tri: N.D.



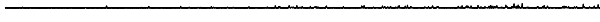
COMMENTS

IPEX id: DBW0027
 Sample Description: #13-R-3

m/z 191 Mass Chromatogram

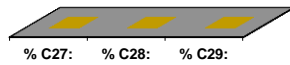


m/z 217 Mass Chromatogram



STERANES

20S/(20S+20R)	N.D.
$\beta\beta/(\alpha\alpha+\beta\beta)$:	N.D.
% C27:	N.D.
% C28:	N.D.
% C29:	N.D.
DIA/REG Chol:	N.D.



BIOMARKERS

Hop/Ster: N.D.

TERPANES

Tri/Hopanos: N.D.

Ts/(Ts+Tm): N.D.

Norneo/H29: 0,20

H28/H30: N.D.

H29/H30: 0,68

Ol/H30: N.D.

Gam/H30: N.D.

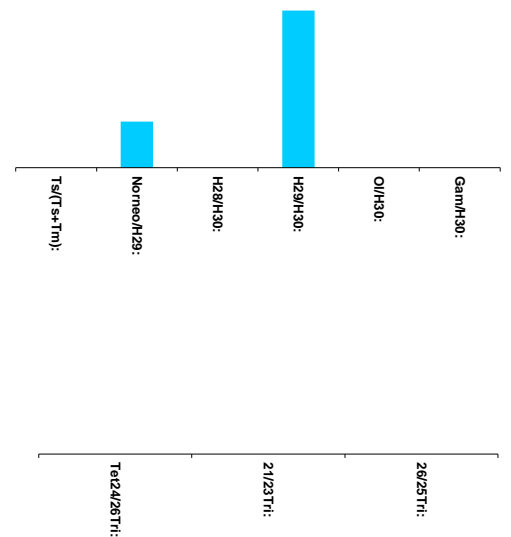
H35/H34: N.D.

25nor/Hop: N.D.

Tet24/26Tri: N.D.

21/23Tri: N.D.

26/25Tri: N.D.



COMMENTS

ANEXO H – LAUDO BIOLÓGICO – MACROFAUNA

Laudo de identificação da Macrofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ MACROFAUNA junho/julho 2019	#1			#2			#3			#4			#5			#6			#7		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Filo Nematoda	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Priapulida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Poychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Amphinomidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Familia Capitellidae Grube, 1862	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Cirratulidae Ryckholt, 1851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Goniadidae Kinberg, 1866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Orbiniidae Hartman, 1942	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Spionidae Grube, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Sub-filo Crustacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Pardaliscidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pardaliscidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carpoapseudes</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Agathotanaidae Lang, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agathotana</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Neotanaidae Lang, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neotana</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Cumacea Krøyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Lampropidae Sars, 1878	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lampropidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Laudo de identificação da Macrofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ MACROFAUNA junho/julho 2019	#1			#2			#3			#4			#5			#6			#7			
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ischnomesidae Hansen, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnomesus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Handwritten signature

Laudo de identificação da Macrofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ	#8			9			#10			#11			#12			#13		
MACROFAUNA junho/julho 2019	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Filo Nematoda	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Filo Priapulida	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Annelida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Poychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Amphinomidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Capitellidae Grube, 1862	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Cirratulidae Ryckholt, 1851	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Goniadidae Kinberg, 1866	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goniada</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Orbiniidae Hartman, 1942	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Spionidae Grube, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sub-filo Crustacea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Pardaliscidae Boeck, 1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pardaliscidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Carpoapseudes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Agathotanaidae Lang, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Agathotana</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Neotanaidae Lang, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neotana</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Cumacea Krøyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Familia Lampropidae Sars, 1878	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lampropidae gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Laudo de identificação da Macrofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ	#8			9			#10			#11			#12			#13		
MACROFAUNA junho/julho 2019	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ischnomesidae Hansen, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ischnomesus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



ANEXO I – LAUDO BIOLÓGICO – MEIOFAUNA

Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ MEIOFAUNA junho/julho 2019	#1			#2			#3			#4			#5			#6			#7		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Subclasse Acari	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	2	2	3	2	0	1
Subclasse Copepoda	0	0	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0
Ordem Isopoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Classe Polychaeta	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Turbellaria	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Filo Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Enoplea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Enoplida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Anticomidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anticoma Bastian, 1865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Phanodermatidae Filipjev, 1927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micoletzkyia Ditlevsen, 1926	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oncholaimidae Filipjev, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oncholaimus Dujardin, 1845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oxystominidae Chitwood, 1935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halalaimus de Man, 1888	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxystomina Filipjev, 1918	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassoalaimus de Man, 1893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ironidae de Man, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syringolaimus de Man, 1888	3	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	3	2	2	0	0	0	0	0	0
Classe Chromadorea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Chromadorida Chitwood, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chromadoridae Filipjev, 1917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acantholaimus Allgén, 1933	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	17	3	14	7	5	4	1	1	1
Endeolophos Boucher, 1976	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Cyatholaimidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Longicyathlaimus Micoletzky, 1924	3	2	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Paracyatholaimus Micoletzky, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0

Handwritten signature in blue ink.

Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ MEIOFAUNA junho/julho 2019	#1			#2			#3			#4			#5			#6			#7		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Família Diplopeltoideidae Tchesunov, 1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diplopeltoides Gerlach, 1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Selachinematidae Cobb, 1915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bendiella Leduc, 2013	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammanema Cobb, 1920	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Halichoanolaimus de Man, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Plectida Gadea, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aegialoalaimidae Lorenzen, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aegialoalaimus de Man, 1907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Camacolaimidae Micoletzky, 1924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camacolaimus de Man, 1889	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	1	1	1	1	1
Família Ceramonematidae Cobb, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Monhysterida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Xyalidae Chitwood, 1951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphimonhystera Allgén, 1929	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphimonhystrella Timm, 1961	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capsula Bussau, 1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Daptonema Cobb, 1920	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manganonema Bussau, 1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Paramonhystera Steiner, 1916	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paramphimonhystrella Huang & Zhang, 2006	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Theristus Bastian, 1865	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Linhomoeidae Filipjev, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disconema Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Família Sphaerolaimidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metasphaerolaimus Gourbalt & Boucher, 1981	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Monhysteridae de Man, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassomonhystera Jacobs, 1987	17	18	45	12	11	7	22	33	41	3	2	2	12	62	8	34	46	64	1	1	1

Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ MEIOFAUNA junho/julho 2019	#1			#2			#3			#4			#5			#6			#7				
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3		
Ordem Desmoscolecida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Desmoscolecidae Shipley, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calligyus Lorenzen, 1969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Desmoscolex Claparède, 1863	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tricoma Cobb, 1894	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Araeolaimida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diplopeltidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campylaimus Cobb, 1920	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Diplopeltula Gerlach, 1950	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Comesomatidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alaimella Cobb, 1920	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cervonema Wieser, 1954	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Plectida Gadea, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ceramonematidae Cobb, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metadasynemella De Coninck, 1942	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Família Leptolaimidae Örley, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptolaimus de Man, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Ordem Desmodorida De Coninck, 1965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Microlaimidae Micoletzky, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Microlaimus de Man, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Desmodoridae Filipjev, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmodora de Man, 1889	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Spinonema Larrazábal-Filho, Neres & Esteves, 2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Família Epsilonematidae Steiner, 1927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perepsilonema Lorenzen, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ	#8			9			#10			#11			#12			#13		
MEIOFAUNA junho/julho 2019	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Subclasse Acari	1	0	1	2	1	1	2	1	1	0	0	0	2	0	0	2	2	2
Subclasse Copepoda	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
Ordem Isopoda	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Polychaeta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Classe Turbellaria	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Filo Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Enoplea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Enoplida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Anticomidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anticoma Bastian, 1865	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Phanodermatidae Filipjev, 1927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micoletzkyia Ditlevsen, 1926	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oncholaimidae Filipjev, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oncholaimus Dujardin, 1845	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Oxystominidae Chitwood, 1935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halalaimus de Man, 1888	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Oxystomina Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassoalaimus de Man, 1893	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Família Ironidae de Man, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Syringolaimus de Man, 1888	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Chromadorea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Chromadorida Chitwood, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Chromadoridae Filipjev, 1917	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acantholaimus Allgén, 1933	1	1	1	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	2
Endeolophos Boucher, 1976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cyatholaimidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Longicyathlaimus Micoletzky, 1924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paracyatholaimus Micoletzky, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Handwritten signature

Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ	#8			9			#10			#11			#12			#13		
MEIOFAUNA junho/julho 2019	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Família Diplopeltoideidae Tchesunov, 1990	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diplopeltoides Gerlach, 1962	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Selachinematidae Cobb, 1915	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bendiella Leduc, 2013	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammanema Cobb, 1920	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Halichoanolaimus de Man, 1886	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Ordem Plectida Gadea, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aegialoalaimidae Lorenzen, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aegialoalaimus de Man, 1907	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Camacolaimidae Micoletzky, 1924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camacolaimus de Man, 1889	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Família Ceramonematidae Cobb, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Monhysterida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Xyalidae Chitwood, 1951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphimonhystera Allgén, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amphimonhystrella Timm, 1961	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Capsula Bussau, 1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Daptonema Cobb, 1920	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manganonema Bussau, 1993	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Paramonhystera Steiner, 1916	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Paramphimonhystrella Huang & Zhang, 2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Theristus Bastian, 1865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Linhomoeidae Filipjev, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Disconema Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sphaerolaimidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metasphaerolaimus Gourbalt & Boucher, 1981	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Família Monhysteridae de Man, 1876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thalassomonhystera Jacobs, 1987	6	13	5	16	27	23	1	1	1	1	1	1	2	1	1	7	24	8

Handwritten signature

Laudo de identificação da Meiofauna - GARDLINE/EXXOM OPAL - TITÃ

GARDLINE/EXXOM -OPAL - TITÃ	#8			9			#10			#11			#12			#13		
MEIOFAUNA junho/julho 2019	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Ordem Desmoscolecida Filipjev, 1929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Desmoscolecidae Shipley, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calligyus Lorenzen, 1969	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmoscolex Claparède, 1863	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tricoma Cobb, 1894	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ordem Araeolaimida	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diplopeltidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campylaimus Cobb, 1920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diplopeltula Gerlach, 1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Comesomatidae Filipjev, 1918	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alaimella Cobb, 1920	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cervonema Wieser, 1954	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ordem Plectida Gadea, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ceramonematidae Cobb, 1933	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metadasynemella De Coninck, 1942	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptolaimidae Örley, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptolaimus de Man, 1876	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Desmodorida De Coninck, 1965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Microlaimidae Micoletzky, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Microlaimus de Man, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Família Desmodoridae Filipjev, 1922	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desmodora de Man, 1889	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spinonema Larrazábal-Filho, Neres & Esteves, 2019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Epsilonematidae Steiner, 1927	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perepsilonema Lorenzen, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0



ANEXO J – RELATÓRIO DE TOMBO DE MACRO E MEIOFAUNA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

RELATÓRIO DE TOMBAMENTO

As amostras de macrofauna e meiofauna bentônicas coletadas pela empresa GARDLINE referente a campanha na área de “OPAL/TITÃ” para a empresa ExxonMobil foram encaminhadas para tombamento conforme detalhamento abaixo:.

- 1) CRUSTACEA (MACROFAUNA): Encaminhadas ao Museu de Oceanografia da UFPE
- 2) NEMATODA/PRIAPULIDA (MACROFAUNA): Depositadas no Laboratório de Meiofauna do Departamento de Zoologia da UFPE.
- 3) ANNELIDA (MACROFAUNA): Encaminhadas ao Laboratório de Comunidades Marinhas do Departamento de Zoologia da UFPE, onde se encontra a coleção de Annelida da instituição.
- 4) MEIOFAUNA: Depositadas no Laboratório de Meiofauna do Departamento de Zoologia da UFPE

Recife, 2 de Setembro de 2019.

CRBIO 29244-02 IBAMA 226571

Professor Associado III – Departamento de Zoologia – CB – UFPE

e-mail: andreteves.ufpe@gmail.com