

## Dados da Amostra

SOT: **0002079707** Certificado Amostra: **7333554** **que cancela e substitui 7196680**

Amostra: **17473355** Data da Amostragem: **11/01/2021 02:00:00**

Amostrador: **VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR** Data da Emissão: **28/05/2021 17:06:05**

Autorizador: **ERIKA OLIVEIRA DA SILVA** CRQ: **03423029 - 3ª Região**

Recebimento no LF: **14/01/2021 19:00:14** Gerência Solicitante: **UN-ES/ATP-RO/OP-P55/GEPLAT**

Origem da Amostra: **P-55** Topo: **-** Base: **-**

Ponto de Amostragem: **Saída do Flotador A** BSW(%v/v): **-**

Natureza: **Água produzida descartada** Origem da Sot: **P-55**

Objetivo: **Monitorar água produzida descartada para atendimento a resolução CONAMA 393/07 Art10 em Laboratório Externo**

Comentário da Amostra: **-**

## Resultados

Componente	Procedimento	Método	Resultado	Unidade	LD	LQ	U	TE <sub>x</sub>
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	-	SMEWW 5310 B	507,4	mg/l	0,15	0,5	-	1
SALINIDADE	-	SMEWW 4500-Cl B	6.680	mg/L	1	1	-	1
CLORETO	-	SMEWW 4500-Cl B	4.048,7	mg/L	1	1	-	1
NITROGÊNIO AMONÍACAL	-	SMEWW 4500-NH <sup>3</sup> A/F	37,52	mg/l	0,003	0,01	-	1
ARSÊNIO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0004	mg/l	3E-05	0,0001	-	1
BÁRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	43,0997	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
CÁDMIO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0005	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
CHUMBO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0011	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
COBRE	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,005	mg/l	0,0015	0,005	-	1
CROMO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0036	mg/l	0,00015	0,0005	-	1

## LABORATÓRIO CENTRAL

FERRO	-	EPA 6020 B / 200.8	2,899	mg/l	0,0015	0,005	-	1
MANGANÊS	-	EPA 6020 B / 200.8	0,249	mg/l	0,0003	0,001	-	1
NÍQUEL	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,001	mg/l	0,0003	0,001	-	1
VANÁDIO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0007	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
ZINCO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,07	mg/l	0,015	0,05	-	1
MERCÚRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	ND	mg/l	3E-05	9E-05	-	1
BENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	95,230	ug/l	0,008	0,028	-	1
TOLUENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	104,230	ug/l	0,008	0,028	-	1
ETILBENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	14,930	ug/l	0,008	0,028	-	1
m,p-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	30,160	ug/l	0,017	0,056	-	1
o-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	27,630	ug/l	0,008	0,028	-	1
XILENO TOTAL (o,m,p)	-	EPA 8260 D / 5021 A	57,790	ug/l	0,025	0,084	-	1
BTEX	-	EPA 8260 D / 5021 A	272,180	ug/l	0,049	0,168	-	1
FENÓIS	-	EPA 8270 E / 3510 C	40,83	ug/l	0,025	0,08	-	1
ACENAFTILEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
ACENAFTENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,029	ug/l	0,0015	0,005	-	1
BENZO(A) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
BENZO(B) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
BENZO(GHI) PERILENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1

## LABORATÓRIO CENTRAL

BENZO(K) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
BENZO(A) PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
CRISENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
DIBENZO(A,H) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
FENANTRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,527	ug/l	0,0015	0,005	-	1
FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
FLUORENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,212	ug/l	0,0015	0,005	-	1
INDENO(1,2,3 -CD)PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
NAFTALENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	2,151	ug/l	0,0015	0,005	-	1
PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,030	ug/l	0,0015	0,005	-	1
HPA'S	-	EPA 8270 E / 3510 C	2,949	ug/l	0,0015	0,005	-	1
HTP	-	EPA 8015 D/ 3510 C	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
TOXICIDADE CRÔNICA - CENO	-	ABNT NBR 15350/1546 9	0,049	%	-	-	-	1
TOXICIDADE CRÔNICA - CEO	-	ABNT NBR 15350/1546 9	0,098	%	-	-	-	1
TEOR DE ÓLEO E GRAXA	-	SMEWW 5520 B	410	mg/l	1,76	4	-	2
RÁDIO - 226	-	EPA 903.0	8,80	Bq/l	0,15	0,75	-	3
RÁDIO - 228	-	EPA 904.0	5,35	Bq/l	0,01	0,08	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRI O DE ENSAIO: 3777/20 21-A-1,1	-	-	-	-	1

## LABORATÓRIO CENTRAL

LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO nº MAC/329 326/21	-	-	-	-	2
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	2
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	CERTIFICADO DE ANÁLISE RADIOMÉTRICA CA - 00698/21	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	CERTIFICADO DE ANÁLISE RADIOMÉTRICA CA - 00699/21	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO: 3777/20 21-2,4	-	-	-	-	1
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
pH	-	ASTM D-1293	6,99	-	-	-	-	4
TEMPERATURA	-	SMEWW 2550B	35,4	oC	-	-	-	4

LD: Limite de Detecção | LQ: Limite de Quantificação | U: Incerteza Expandida

**Técnico(s) Executante(s)**

Tex	Nome	Empresa	CRQ
1	Oceanus - Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda	-	03314742 - 3ª Região
2	L.A. Falcão Bauer - Serviços Laboratoriais Contratados	FALCAO BAUER	PJ-06711 - 3ª Região
3	GLP Laboratórios	-	04165622 - 4ª Região
4	VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR	FALCAO BAUER	03427936 - 3ª Região

Os resultados reportados neste documento referem-se às amostras analisadas. Este BRA somente pode ser reproduzido na sua totalidade e com a aprovação por escrito do laboratório e do cliente.

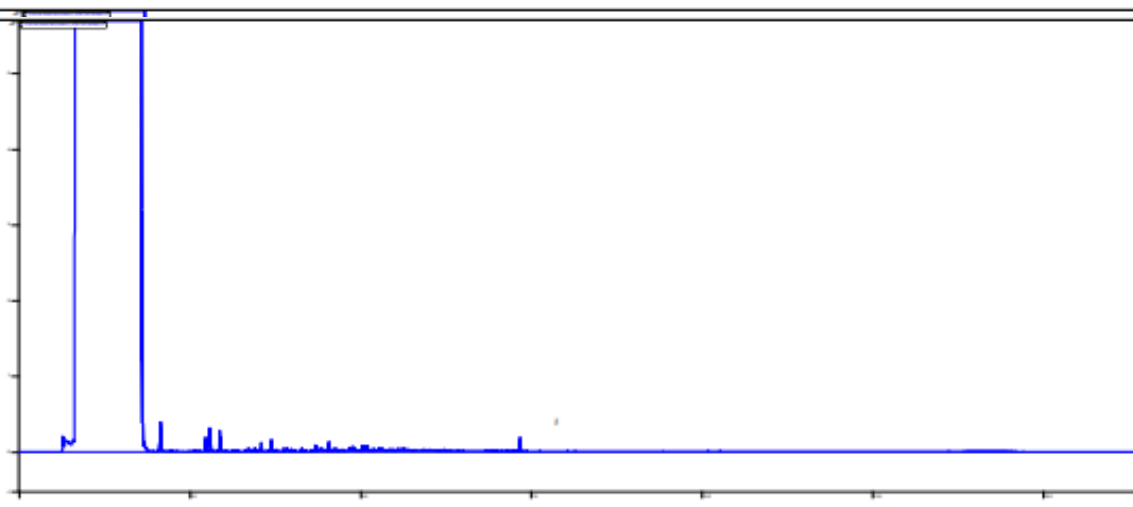
**Elaborador(es) do Boletim**

Nome	Empresa
ERIKA OLIVEIRA DA SILVA	FALCAO BAUER
NAYARA CAETANO GOIS	FALCAO BAUER
VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR	FALCAO BAUER

**Responsável(eis) Técnico(s)**

Nome	Empresa	CRQ
ARIANE DE JESUS SOUZA	FALCAO BAUER	032053612 - 3ª Região

Gráficos/Figuras relacionados à amostra 17473355 (\*)



FINAL DE BOLETIM

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 3777/2021 - A - 1.1

Proposta Comercial 1376/2019-104

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda
Endereço:	Rua Marlene Brasileiro Martins, 315, Vale Encantado - Macaé/RJ - CEP: 27.933-375
Nome do Solicitante:	Luciana Oliveira
Dados para contato:	22 2772-0403 luciana.coutinho@falcaobauer.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P_55 - 17473355 - SAÍDA FLOTADOR A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1400894
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 11/01/2021 02:00
Data de emissão do R.E.: 07/03/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	20	507,4	Vide legislação ou norma
Cloreto	mg/L	1,0	1,0	100	4048,7	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	1	37,52	Vide legislação ou norma

Metais
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	0,0004	Vide legislação ou norma
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	43,0997	Vide legislação ou norma
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005	Vide legislação ou norma
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0036	Vide legislação ou norma

Cobre Total	mg/L	0,0015	0,005	10	< 0,005	Vide legislação ou norma
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	2,899	Vide legislação ou norma
Manganês Total	mg/L	0,0003	0,001	10	0,249	Vide legislação ou norma
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001	Vide legislação ou norma
Chumbo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0011	Vide legislação ou norma
Vanádio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0007	Vide legislação ou norma
Zinco Total	mg/L	0,015	0,05	10	0,07	Vide legislação ou norma
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	Vide legislação ou norma

**Orgânicos**

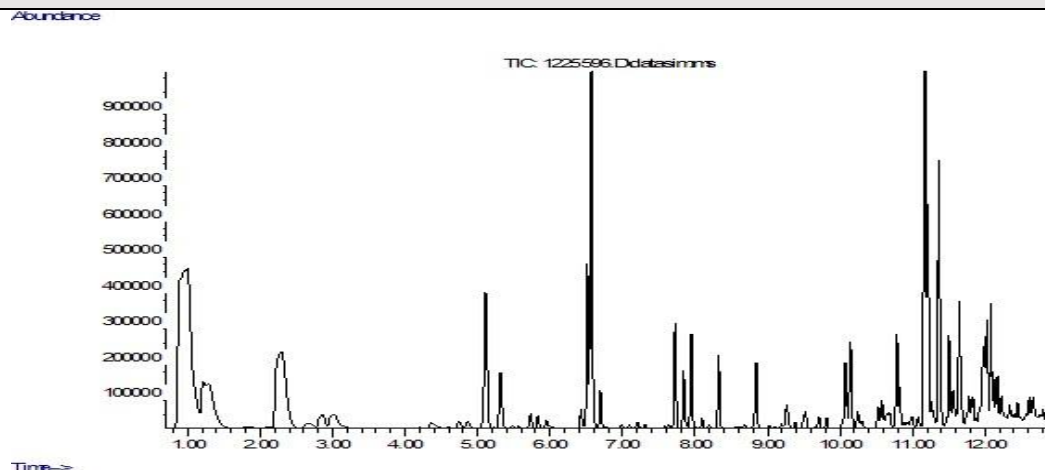
**BTEX**

**Início dos Ensaios:** 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama nº 393, de 8 de agosto de 2007
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	272,180	Vide legislação ou norma
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	95,230	Vide legislação ou norma
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	104,230	Vide legislação ou norma
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	14,930	Vide legislação ou norma
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	57,790	Vide legislação ou norma
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	27,630	---
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	30,160	---



## CROMATOGRAMAS



### Fenóis

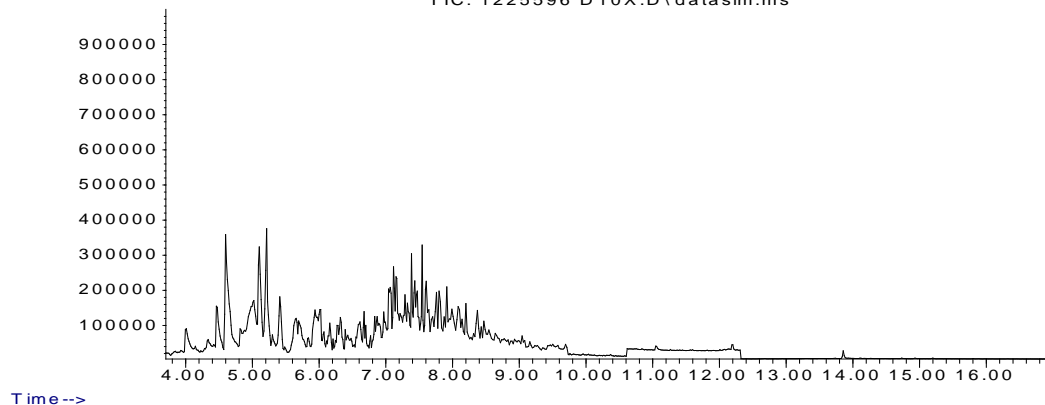
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama nº 393, de 8 de agosto de 2007
Somatório de Fenóis	µg/L	0,025	0,08	---	40,83	Vide legislação ou norma
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,003	0,01	10	N.D	Vide legislação ou norma
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
2-Clorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,025	0,08	10	9,04	Vide legislação ou norma
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,025	0,08	10	18,24	Vide legislação ou norma
Fenol	µg/L	0,025	0,08	10	13,55	Vide legislação ou norma
Pentaclorofenol	µg/L	0,003	0,009	10	N.D	Vide legislação ou norma

## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 1225596 D10X.D\data.ms



### PAH

Início dos Ensaios: 13/01/2021

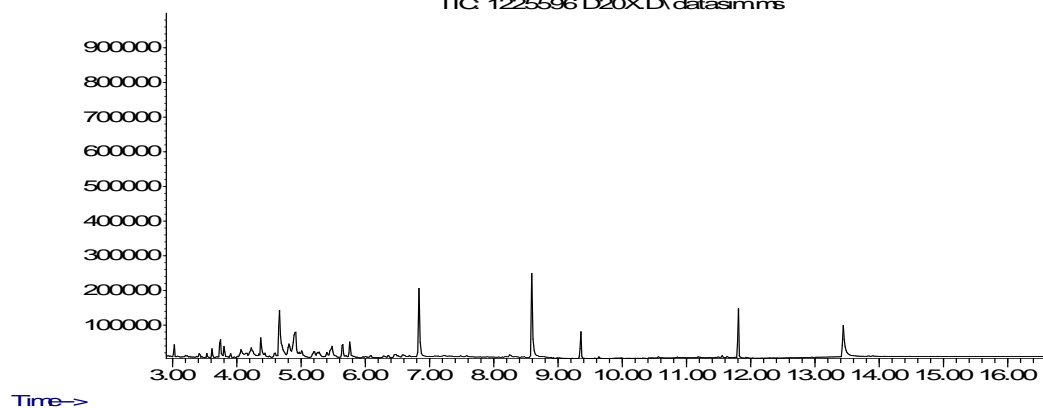
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama nº 393, de 8 de agosto de 2007
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	2,949	Vide legislação ou norma
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	20	2,151	Vide legislação ou norma
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,212	Vide legislação ou norma
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,527	Vide legislação ou norma
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,029	Vide legislação ou norma
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,030	Vide legislação ou norma
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma

Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 1225596.D\20X.D\data\sim.ms



### SVOC

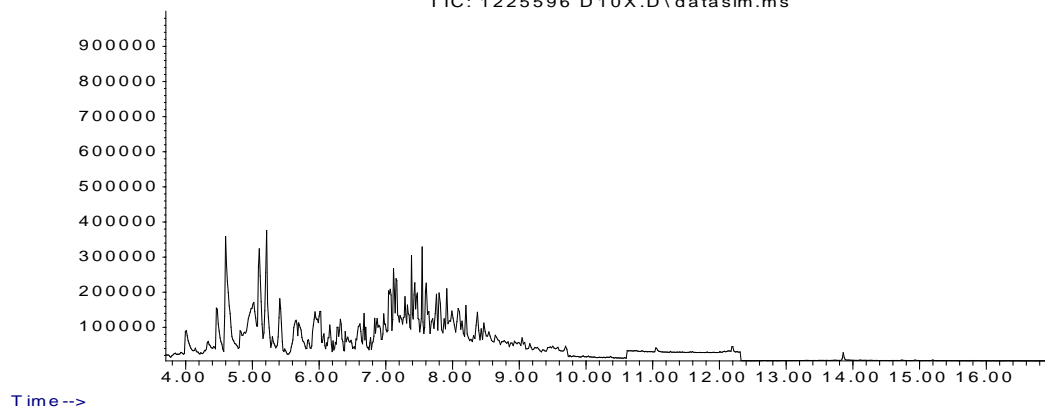
Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,024	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
3,4-Diclorofenol	µg/L	0,024	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma

## CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 1225596 D10X.D\datasim.ms

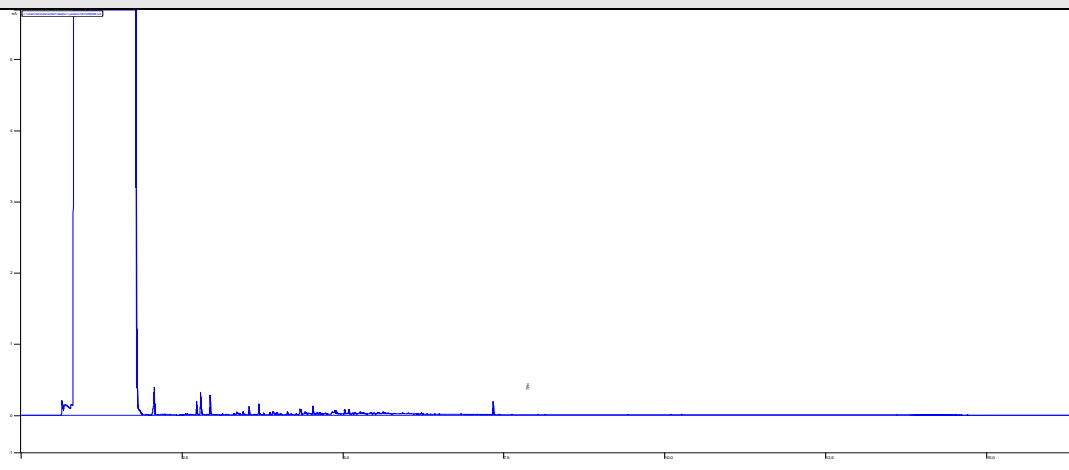


### TPH Total

Início dos Ensaios: 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
TPH Total (C8 - C40)	µg/L	0,30	1,00	1	459,28	Vide legislação ou norma

## CROMATOGRAMAS



### Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate de TPH C8 - C40)	%	TPH - (C8 - C40) (µg/L)	78	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	114	70 - 130

p-Terfenil-d14 (surrogate de Fenóis)	%	Fenóis - (µg/L)	73	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate do PAH)	%	PAH - (µg/L)	96	70 - 130
p-Terfenila-d14 (surrogate de SVOC)	%	SVOC - (µg/L)	73	70 - 130

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora nº 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

##### Observações gerais

Os parâmetros de legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198 / 0002-30.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

##### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6db25cb140a53bf33cbaedadf79c8443

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

##### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

**Data de realização das análises**

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

**Plano de Amostragem**

Plano de Amostragem 733/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

**Prazo de Retenção da(s) amostras(s)**

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

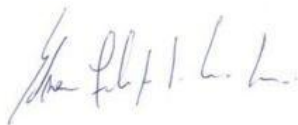
**Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B  
Cloreto: SMWW 4500-Cl- B  
Fenóis: EPA 8270E / EPA 3510C  
Mercúrio por ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Metais Totais - ICP-MS: EPA 6020 B / 200.8  
Nitrogênio Amoniacal: SMWW 4500-NH3 F  
PAH: EPA 8270 E / 3510 C  
SVOC: EPA 8270E / EPA 3510C  
TPH: EPA 8015 D / 3510 C  
Voláteis: EPA 8260 D / 5021 A

Este relatório de ensaio substitui o N° 3777/2021.1-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues  
Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 3777/2021-1.1

Proposta Comercial 1376/2019-104

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda
Endereço:	Rua Marlene Brasileiro Martins, 315, Vale Encantado - Macaé/RJ - CEP: 27.933-375
Nome do Solicitante:	Luciana Oliveira
Dados para contato:	22 2772-0403 luciana.coutinho@falcaobauer.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P_55 - 17473355 - SAÍDA FLOTADOR A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1400894
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 11/01/2021 02:00
Data de emissão do R.E.: 07/03/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

<b>Físico-Químico</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 13/01/2021

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
Salinidade (NaCl)	mg/L	1	1	100	6680	---

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Provedor Externo

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NA(50) = Não aplicável, pois a maior concentração testada não causou efeito à 50% dos organismos nas condições de ensaio

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

NR 15 = Norma Regulamentadora n° 15, aprovada pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978 – Ministério do Trabalho e Emprego

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas

PÁGINA 1 de 3

#### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

MATRIZ:  
Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

FILIAL:  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

FILIAL:  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

condições do ensaio

Clp(I)50% = Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro de CNPJ 28.383.198 / 0002-30.

As opiniões e interpretações, quando expressas no relatório, não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 6db25cb140a53bf33cbaedadf79c8443

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Plano de Amostragem

Plano de Amostragem 733/2021. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B

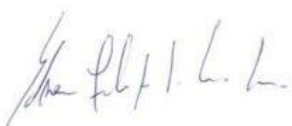
Este relatório de ensaio substitui o N° 3777/2021.1-0

### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Thiago Dutra, Anna Karla Souza, Dominique Rodrigues

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Gerente Técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região



Ronaldo Leão Guimarães  
Gerente Técnico  
CRBio nº02339/85



## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 3777/2021-1.1

Cliente: L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda	
Data de recebimento: 13/01/2021	
Código: 1400894	Identificação da Amostra: P_55 - 17473355 - SAÍDA FLOTADOR A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Os frascos de VOC/BTEX estavam isentos de bolhas?	Sim
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim
Todos os parâmetros estão dentro do prazo de validade (holding time)?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?
Notificação enviada para: _____ Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Teresa Barbara
--



## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº MAC/329326/21

### ÁGUA PRODUZIDA

**LABORATÓRIO: L.A. FALCÃO BAUER – Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda.**

Rua Marlene Brasileiro Martins, nº315 – Vale Encantado.  
CEP: 27933-375 – Macaé, RJ.

**INTERESSADO: Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.**

Av. Elias Agostinho, 665 Imbetiba – Macaé/RJ – CEP: 27913-350  
CNPJ: 33.000.167/1007-50

Contato: [Confor.legal@petrobras.com.br](mailto:Confor.legal@petrobras.com.br); [marianaf@petrobras.com.br](mailto:marianaf@petrobras.com.br)  
[cintia.chargas@petrobras.com.br](mailto:cintia.chargas@petrobras.com.br)

**Proposta: 4600554515**

**PJ: 100-29614**

**Ref. 99226**

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DA(S) AMOSTRA(S)

Referência do Cliente: Saída do Flotador A - ID 17473355

Data da Amostragem: 11/01/21 – 02:00

Amostrado por: Cliente

Coletor: Colaborador Falcão Bauer

Data da chegada no Laboratório: 11/01/2021

**Identificação Interna: Embarcação P-55**

#### 2. METODOLOGIA (S) UTILIZADA (S)

O método utilizado neste ensaio encontra-se em conformidade com o Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23<sup>o</sup> Edition 2017 - 5520 B: Liquid-Liquid. Partition-Gravimetric.



Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025, sob o nº CRL-1331.  
A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – International Laboratory Accreditation Cooperation.

### 3. RESULTADOS:

REFERÊNCIA	DATA	L.Q	L.D.	ID. FB	ÓLEOS E GRAXAS (mg/L)	HORA DA COLETA
Saída do Flotador A ID 17473355	11/01/2021	4,0	1,76	586153	410	02:00

### 4. DATA DOS ENSAIOS:

Ensaio realizado no dia 20/01/2021

Macaé, 20 de Janeiro de 2021.

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

MAÚRICEIA DE OLIVEIRA SODRE

TÉCNICO QUIMICO

CRQ Nº 03424989 - 3ª Região

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

THAIS PEIXOTO DA SILVA

TÉCNICO QUIMICO

CRQ Nº03430354 – 3ª Região

### Observações:

- L.Q. – Limite de Quantificação reportado.
- L.D. – Limite de Detecção reportado.

Os resultados apresentados no presente documento referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) ensaiada(s).  
A reprodução deste documento somente poderá ser feita na íntegra e sua utilização para fins promocionais depende de aprovação prévia.

S Ã O P A U L O: Rua Aquinos, 111 - S.P. - CEP 05036-070 - FONE (11) 3611-0833 - FAX (11) 3611-0170

Filiais: SP: Bauru - Campinas - Santos - São José dos Campos - RJ: Macaé - Rio de Janeiro

www.falcaobauer.com.br - bauer@falcaobauer.com.br

### INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Solicitante:** L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade LTDA.  
**Endereço:** Rua: Doutora Marlene Brasileiro Martins, 315 - Macaé - RJ

### INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

**Identificação da Amostra:** P-55 17473355  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-00593/21  
**Data de Recebimento:** 19/01/2021  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Saída do Flotador A  
**Data da Amostragem:** 11/01/2021 **Hora:** 02:00

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 25/01/2021  
**Data do Final do Ensaio:** 27/01/2021  
**Data de Emissão do CA:** 27/01/2021  
**Procedimento Utilizado:** PT-5.30-00 em sua revisão vigente.  
**Método Utilizado:** EPA Method 903.0, 1980  
**Laboratório Executor:** Laboratório de Radiometria Ambiental

### RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Resultado	Incerteza
<sup>226</sup> Ra	Bq/L	8,80	0,41

CAMILA GERDES  
GYURICZA  
SILVA:36932  
479869  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil.  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,  
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,  
cn=CAMILA GERDES GYURICZA  
SILVA:36932479869

Camila Gerdes Gyuricza Silva  
Assinado digitalmente em 27/01/2021  
Signatário Autorizado  
Habilitação CNEN: AP-1640

GUSTAVO  
DIEGO CARLET  
GUSTINELLI:366  
27207877  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil.  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,  
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,  
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET  
GUSTINELLI:36627207877

Gustavo D.C. Gustinelli  
Assinado digitalmente em 27/01/2021  
Gerente da Qualidade  
Habilitação CNEN: AP-1599

#### Observações:

- Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
- Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
- Ra 226: Limite de Quantificação (LQ) = 0,75 Bq/L e Limite de Detecção (LD) = 0,15 Bq/L.

#### INFORMAÇÕES DO CLIENTE

**Solicitante:** L.A Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade LTDA.  
**Endereço:** Rua: Doutora Marlene Brasileiro Martins, 315 - Macaé - RJ

#### INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

**Identificação da Amostra:** P-55 17473355  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-00593/21  
**Data de Recebimento:** 19/01/2021  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Saída do Flotador A  
**Data da Amostragem:** 11/01/2021 **Hora:** 02:00

#### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 01/02/2021  
**Data do Final do Ensaio:** 04/02/2021  
**Data de Emissão do CA:** 04/02/2021  
**Procedimento Utilizado:** PT-5.31-00 em sua revisão vigente  
**Método Utilizado:** EPA Method 904.0, 1980.  
**Laboratório Executor:** Laboratório de Radiometria Ambiental

#### RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Resultado	Incerteza
<sup>228</sup> Ra	Bq/L	5,35	0,29

CAMILA GERDES  
GYURICZA  
SILVA:36932  
479869  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,  
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,  
cn=CAMILA GERDES GYURICZA  
SILVA:36932479869

Camila Gerdes Gyuricza Silva  
Assinado digitalmente em 04/02/2021  
Signatário Autorizado  
Habilitação CNEN: AP-1640

GUSTAVO  
DIEGO CARLET  
GUSTINELLI:366  
27207877  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A1,  
ou=(EM BRANCO), ou=AR SERASA,  
cn=GUSTAVO DIEGO CARLET  
GUSTINELLI:36627207877

Gustavo D.C. Gustinelli  
Assinado digitalmente em 04/02/2021  
Gerente da Qualidade  
Habilitação CNEN: AP-1599

#### Observações:

- Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
- Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
- Ra 228: Limite de Quantificação (LQ) = 0,08 Bq/L e Limite de Detecção (LD) = 0,01 Bq/L.

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 3777/2021-2.4

Proposta Comercial 1376/2019-1

DADOS REFERENTES AO CLIENTE	
Empresa Solicitante:	L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda
Endereço:	Rua Marlene Brasileiro Martins, 315, Vale Encantado - Macaé/RJ - CEP: 27.933-375
Nome do Solicitante:	Fernanda Pessanha de Carvalho
Dados para contato:	22 3377-1558 microbiologia.macaee@falcaobauer.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: P_55 - 17473355 - SAÍDA FLOTADOR A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1426488
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 11/01/2021 02:00:00
Data de emissão do R.E.: 07/04/2021	Data de recebimento: 13/01/2021
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <-20	

Ensaio de Toxicidade Crônica com <i>Echinometra Lucunter</i>
<b>Início dos Ensaios:</b> 19/01/2021 18:30:00
<b>Final dos Ensaios:</b> 21/01/2021 08:30:00

RASTREABILIDADE ANALÍTICA
---------------------------

DADOS DA AMOSTRA
Salinidade amostra integral: 57 ppt
pH da amostra integral: 8,21
OD da amostra integral: 4,9 mg/L
Características gerais da amostra: Presença de Odor

CONDIÇÕES DE ENSAIO
<b>Organismo-teste:</b> <i>Echinometra lucunter</i> (Echinodermata, Echinoidea), ovos fecundados em laboratório, utilizados 2 horas após a fecundação.
<b>Local de coleta dos organismos adultos:</b> Mangaratiba - RJ
<b>Número de réplicas por concentração:</b> 4.
<b>Número de ovos por réplica:</b> 300.
<b>Renovação do meio:</b> sem renovação (ensaio estático).
<b>Preservação da amostra:</b> Congelada abaixo de -10 °C
<b>Preparo da amostra:</b> A amostra integral foi diluída para o preparo das soluções-teste utilizadas no ensaio ecotoxicológico.
<b>Água de diluição:</b> água marinha natural - Lote: 2020-02-TOX-D10
<b>Temperatura da água:</b> 23,9 °C
<b>Temperatura mínima/máxima da sala de ensaio:</b> 25,7/27,0 °C
<b>Fotoperíodo:</b> 16 horas de luz e 8 horas de escuro.
<b>Duração do ensaio:</b> 39 horas.
<b>Análises estatísticas do ensaio:</b> Análise de variância (ANOVA); post-hoc teste de Tukey (HSD)
<b>Resultado da sensibilidade no período de ensaio:</b> 0,135 mg ZnSO <sub>4</sub> /L (I.C.: 0,127 a 0,1435 mg ZnSO <sub>4</sub> /L).
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1347 mg ZnSO <sub>4</sub> /L (I.C.: 0,1239 a 0,1455 mg ZnSO <sub>4</sub> /L).

DADOS FÍSICO-QUÍMICOS DO ENSAIO												
Concentração	pH		Salinidade (ppm)		O.D. (mg/L)		Temperatura (°C)		Nitrogênio Amoniacal (mg/L)		Amônia não Ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,69	7,63	31	32	7,02	6,19	25,7	27,2	0,043	0,018	0	0

PÁGINA 5 de 7

### CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA

**MATRIZ:**  
Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450

**FILIAL:**  
Rua João Leite de Oliveira, 150, Encosta do Sol  
Juiz de Fora - MG, CEP: 36083-012

**FILIAL:**  
Rua Conselheiro de Moreira Barros, 1485, Santana  
São Paulo - SP - CEP: 02430-000

0,012	7,87	7,43	32	33	5,7	5,03	-	-	-	-	-	-
0,098	7,57	7,29	32	33	5,68	5,21	-	-	-	-	-	-
0,781	7,88	7,54	32	33	6,1	5,02	-	-	-	-	-	-
6,25	7,99	7,57	34	33	6,2	5,41	25,7	27,2	0,273	0,012	0,01	0

Nota: Valores de amônia não-ionizada acima do limite de 0,11 mg/L podem causar efeitos tóxicos sobre o desenvolvimento embrionário do organismo, segundo a metodologia de referência (ABNT, 2012).

### EFEITO TÓXICO

Foi realizado um ensaio com as seguintes concentrações: Controle; 0,012; 0,024; 0,049; 0,098; 0,195; 0,391; 0,781; 1,56; 3,12 e 6,25%. Os gametas masculinos e femininos foram obtidos através de injeção de solução de cloreto de potássio 0,5 M na região perioral dos organismos adultos, conforme metodologia descrita em ABNT (2012). A fecundação foi feita in vitro e os embriões obtidos foram utilizados 2 horas após a fecundação. As soluções-teste foram transferidas para os frascos teste em alíquotas de 10 mL, sendo preparadas quatro réplicas para cada concentração e nove para o controle com água de diluição. Réplicas extra de algumas concentrações, com 20 mL de solução, foram preparadas para realização das análises físico-químicas no final do ensaio. Com um micropipetador, um volume equivalente a 300 ovos foi transferido para cada tubo de ensaio. Após 36 horas de incubação, um dos tubos do controle foi retirado e o estágio de desenvolvimento de 100 embriões foi avaliado. Se após esse período, o controle não apresentar no máximo 80% de organismos no estágio de pluteus normal, analisar nova réplica do controle após 1 h, e assim por diante, no prazo máximo de 42 h. O ensaio foi encerrado após o período em que foi obtido o limite recomendado de mais de 80% dos embriões em estágio de pluteus bem desenvolvidos (ABNT, 2012). O conteúdo de cada réplica foi preservado com 1 gota de lugol. Uma sub-amostra de cada réplica foi analisada ao microscópio em câmara de Sedgewick-Rafter, verificando o estágio de desenvolvimento e a ocorrência de anomalias nos 100 primeiros organismos encontrados. Foi calculada a porcentagem de pluteus normais e anormais em cada réplica e concentração. Este ensaio tem como objetivo determinar a toxicidade crônica da amostra para embriões de ouriço do mar (*Echinometra lucunter*), com base no grau de desenvolvimento embrio-larval e/ou anomalias em ovos e larvas. Após o período de 36 a 42 horas, os ovos recém-fecundados devem se desenvolver até o estágio de pluteus, a menos que a amostra exerça efeitos tóxicos durante este período de exposição.

Concentração (%)	Réplica	Número final de organismos por réplica		Pluteus Normais (%)	Efeito (%)
		Pluteus Normais	Pluteus Anormais		
Controle	1	82	18	82,75	17,25
	2	87	13		
	3	79	21		
	4	83	17		
0,012	1	89	11	83,75	16,25
	2	81	19		
	3	81	19		
	4	84	16		
0,024	1	87	13	82,25	17,75
	2	80	20		
	3	81	19		
	4	81	19		
0,049	1	74	26	77,25	22,75
	2	78	22		
	3	76	24		

	4	81	19		
0,098	1	63	37	64,5	35,5
	2	67	33		
	3	63	37		
	4	65	35		
0,195	1	66	34	66	34
	2	61	39		
	3	68	32		
	4	69	31		
0,391	1	51	49	53,5	46,5
	2	54	46		
	3	52	48		
	4	57	43		
0,781	1	49	51	48,25	51,75
	2	49	51		
	3	47	53		
	4	48	52		
1,56	1	48	52	43,75	56,25
	2	46	54		
	3	40	60		
	4	41	59		
3,12	1	37	63	36	64
	2	39	61		
	3	36	64		
	4	32	68		
6,25	1	35	65	31,25	68,75
	2	29	71		
	3	31	69		
	4	30	70		



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### Análise de variância (Fator Exclusivo)

#### Estatística Descritiva

Grupos	Tamanho da amostra	Soma	Média	Variação
0,012	4	335,0000	83,7500	14,2500
0,024	4	329,0000	82,2500	10,2500
0,049	4	309,0000	77,2500	8,9167
0,098	4	258,0000	64,5000	3,6667
0,195	4	284,0000	66,0000	12,6667
0,391	4	214,0000	53,5000	7,0000
0,781	4	193,0000	48,2500	0,9167
1,56	4	175,0000	43,7500	14,9167
3,12	4	144,0000	36,0000	8,6667
6,25	4	125,0000	31,2500	6,9167
Controle	4	331,0000	82,7500	10,9167
<b>Total</b>	<b>44</b>		<b>60,8409</b>	<b>357,5788</b>

#### ANOVA

Origem de variação	d.f.	SS	MS	F	Valor-p	Crit. F	Omega quadr.
Entre grupos	10	15,078,6384	1,507,8638	167,3995	0,0000	2,1325	0,9742
Dentro de grupos	33	297,2500	9,0076				
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>15,375,8884</b>					
Residual standard error	3,0013						
Hartley Fmax (d.f. = 11, 3)	16,2727						
Cochran C (d.f. = 11, 3)	0,1505						
Bartlett Chi-square (d.f. = 10)	5,6828	Valor-p	0,8412				

### Comparações entre os grupos (Fator 1 - Fator #1)

#### Tukey-HSD

Grupos	Diferença	Estatística do teste	Valor-p	Significant
0,012 vs Controle	1,0000	0,6684	1,0000	Não
0,024 vs Controle	-0,5000	0,3332	1,0000	Não
0,049 vs Controle	-5,5000	3,6651	0,2931	Não
0,098 vs Controle	-18,2500	12,1615	0,0001	Sim
0,195 vs Controle	-16,7500	11,1620	0,0001	Sim
0,391 vs Controle	-29,2500	19,4918	0,0001	Sim
0,781 vs Controle	-34,5000	22,9903	0,0001	Sim
1,56 vs Controle	-39,0000	25,9891	0,0001	Sim
3,12 vs Controle	-46,7500	31,1536	0,0001	Sim
6,25 vs Controle	-51,5000	34,3189	0,0001	Sim

Nível de significância (Alpha) 0,0500

**Análise Probit - Método de Finney [Distribuição log-normal]**

Log10[Dose (Estímulo)]	Porcentagem atual (%)	Porcentagem Probit (%)	N	R	E(R)	Diferença	qui-quadrado
-1,9208	0,1800	0,1553	100,	16,0000	15,5277	0,4723	0,0144
-1,6198	0,1800	0,1996	100,	18,0000	19,9572	-1,9572	0,1919
-1,3098	0,2300	0,2523	100,	23,0000	25,2335	-2,2335	0,1977
-1,0088	0,3600	0,3099	100,	36,0000	30,9858	5,0142	0,8114
-0,7100	0,3400	0,3720	100,	34,0000	37,1982	-3,1982	0,2750
-0,4078	0,4700	0,4384	100,	47,0000	43,8383	3,1617	0,2280
-0,1073	0,5200	0,5062	100,	52,0000	50,6192	1,3808	0,0377
0,1931	0,5600	0,5738	100,	56,0000	57,3822	-1,3822	0,0333
0,4942	0,6400	0,6395	100,	64,0000	63,9461	0,0539	0,0000
0,7959	0,6900	0,7014	100,	69,0000	70,1362	-1,1362	0,0184

qui-quadrado

qui-quadrado 1,8078

Graus de liberdade 8

Valor-p 0,9863

**Dose (Estímulo) Percentil Regressão de risco proporcional de Cox #1**

Percentil	Probit (Y)	Log10[Dose (Estímulo)]	Erro-padrão	Dose (Estímulo)	Erro-padrão	LCL	UCL
1	2,6732	-4,2330	0,3483	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002
5	3,3548	-3,0325	0,2429	0,0009	0,0005	0,0003	0,0023
10	3,7183	-2,3923	0,1884	0,0041	0,0018	0,0015	0,0083
16	4,0056	-1,8862	0,1473	0,0130	0,0045	0,0061	0,0229
20	4,1585	-1,6168	0,1268	0,0242	0,0072	0,0128	0,0395
25	4,3258	-1,3222	0,1064	0,0476	0,0118	0,0278	0,0725
30	4,4760	-1,0576	0,0908	0,0876	0,0184	0,0558	0,1267
40	4,7471	-0,5802	0,0751	0,2629	0,0457	0,1861	0,3666
50	5,0000	-0,1347	0,0813	0,7334	0,1381	0,5210	1,0852
60	5,2529	0,3108	0,1042	2,0456	0,4953	1,3529	3,4639
70	5,5240	0,7883	0,1380	6,1415	1,9839	3,6071	12,5304
75	5,6742	1,0528	0,1587	11,2929	4,2194	6,1541	25,7813
80	5,8415	1,3474	0,1828	22,2549	9,6446	11,1096	57,8287
84	5,9944	1,6169	0,2054	41,3860	20,3069	19,0169	121,3772
90	6,2817	2,1229	0,2488	132,7110	80,2393	51,9642	490,7082
95	6,6452	2,7631	0,3047	579,6070	440,9238	184,4527	2,887,3337
99	7,3268	3,9636	0,4114	9,196,7785	10,073,8961	1,969,4071	80,711,0677

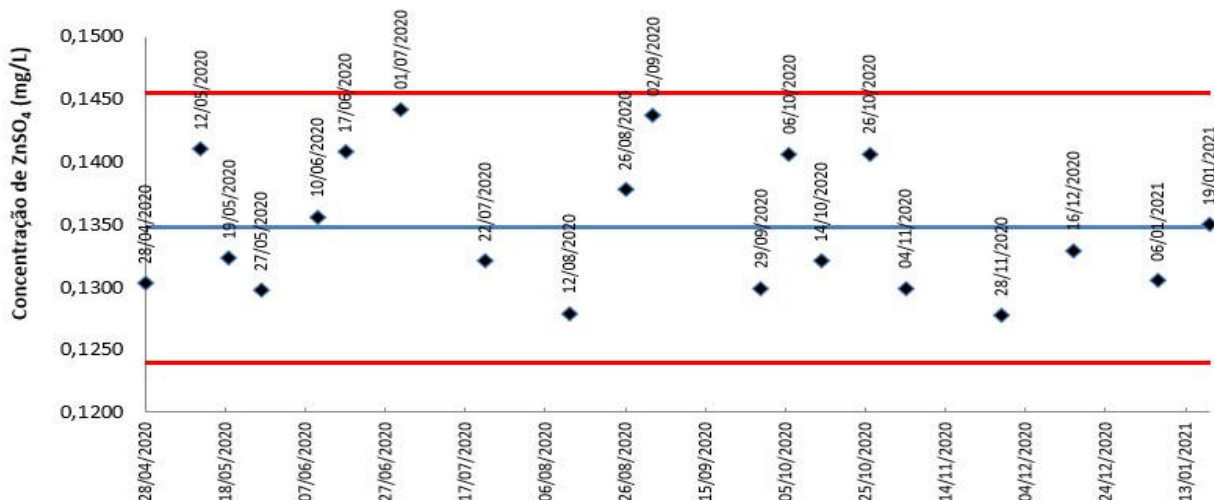
**Estatística de regressão**

LD50	0,7334	LD50 Erro-padrão	0,1381
LD50 LCL (Limite Inferior)	0,5210	LD50 UCL (Limite Superior)	1,0852
Log10[LD50]	-0,1347	Erro-padrão	0,0813
Beta	0,5877	Intercepto	5,0765
Beta Erro-padrão	0,0500		

**CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO**

**Carta Controle de Sensibilidade ao ZnSO<sub>4</sub>**

*Echinometra lucunter* - 28/04/2020 a 19/01/2021



## RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Resultados
CENO(I)	%	0,049
CEO(I)	%	0,098
VC	%	6,929
Cl <sub>50</sub> (I)	%	0,7334 (0,521 – 1,0852)

## INFORMAÇÕES RELEVANTES

### Legenda:

ABNT NBR=

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

NC = Não Calculável

ND = Não Detectável

SMWW = Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 23rd Edition - 2017

VMP = Valor Máximo Permitido

CE(I)50 = Concentração nominal ou real da amostra que causa efeito agudo a 50% dos organismos no tempo de exposição, nas condições do ensaio

Cl<sub>50</sub>(I)= Concentração que causa efeito a 50% dos organismos em 36h de exposição nas condições de ensaio

CL50 = Concentração da amostra nominal que causa efeito na sobrevivência de 50% dos organismos teste, nas condições de ensaio

FT (Fator de Toxicidade) = Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa imobilidade maior que 10% nos organismos expostos

OD = Oxigênio dissolvido

CENO (I) = Maior concentração nominal da amostra que não causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embrionário, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições de ensaio

VC = Média geométrica da CENO (I) e CEO (I)

### Observações gerais

Os parâmetros vide legislação ou norma não são contemplados na interpretação dos resultados.

As análises foram realizadas na unidade Rio de Janeiro.

### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 058005c87e8424589cd9f79b27744ccf

Para verificar a autenticidade deste relatório acesse o portal: <https://portal.mylimsweb.com/>

### Abrangência

O(s) resultado(s) apresentados possui(em) significação restrita e se aplica tão somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Relatório de Ensaio só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração. Reprodução parcial somente com prévia autorização.

Quando a amostragem é de responsabilidade do Cliente, qualquer desvio identificado na etapa de conferência é previamente informado ao cliente para a aprovação e continuidade do processo. Neste caso, a validade dos resultados dos ensaios pode ser afetada.

As amostras são processadas conforme entregues pelo cliente.

### Data de realização das análises

No caso da amostragem ter sido realizada pela Oceanus, todas as análises são executadas dentro do prazo de validade estabelecido pelo Standard Methods e/ou outra norma aplicável em sua última revisão.

### Prazo de Retenção da(s) amostras(s)

A(s) amostra(s) tem um prazo de guarda de 10 dias corridos após a emissão do Relatório de Ensaio, exceto para a(s) amostra(s) perecível(is) – descarte imediato.

**Parâmetros, Norma e/ou Procedimento**

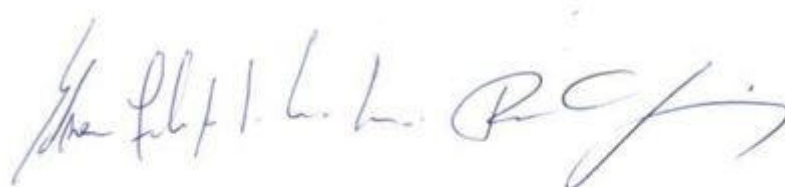
Toxicidade Crônica - Echinometra Lucunter: ABNT NBR 15469 / ABNT NBR 15350

RESPONSÁVEIS
--------------

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Responsável técnico  
CRQ nº03155685 – 3ª Região

Dr. Ronaldo Leão Guimarães  
Responsável técnico  
CRBio-02339/85

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 3777/2021-2.4

Cliente: Falcão Bauer	
Data de recebimento: 13/01/2021	
Código: 1426488	Identificação da Amostra: P_55 - 17473355 - SAÍDA FLOTADOR A

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
Caixa ou embalagem das amostras está fechada e não apresenta sinais de violação?	Sim
Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	-
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	-
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade para todos os parâmetros?	-
Há quantidade de amostra suficiente para todas as análises?	Sim
Os frascos eram apropriados para o tipo de análise?	Sim

As irregularidades de recebimento foram notificadas?	
Notificação enviada para: _____	Data: _____

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Teresa Barbara
--