

## Dados da Amostra

SOT: 0001479302 Certificado Amostra: 6920558 **que cancela e substitui 6534482**

Amostra: 16571633 Data da Amostragem: 23/01/2020 02:00:00

Amostrador: JERFSON TUPINI DE ABREU Data da Emissão: 30/10/2020 17:20:09

Autorizador: FERNANDA PESSANHA DE CARVALHO CRQ: -

Recebimento no LF: 24/01/2020 08:40:46 Gerência Solicitante: UO-ES/ATP-AB/OP-P-31/GEPLAT

Origem da Amostra: P-31 Topo: - Base: -

Ponto de Amostragem: Saída do Slop BE BSW(%v/v): -

Natureza: Água produzida Origem da Sot: P-31

Objetivo: Monitorar água produzida descartada em 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>
SALINIDADE	-	SMEWW 4500-Cl B	77.526,0 0	mg/L	1	1	-	1
CLORETO	-	SMEWW 4500-Cl B	46.985,4 3	mg/L	1	1	-	1
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	-	SMEWW 5310 B	364,5	mg/l	0,15	0,5	-	1
FENÓIS	-	EPA 8270 E / 3510 C	2,49	ug/l	0,025	0,08	-	1
ACENAFTILEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
ACENAFTENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
BENZO(A) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
BENZO(B) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
BENZO(GHI) PERILENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1

**LABORATÓRIO CENTRAL**

BENZO(K) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
BENZO(A) PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
CRISENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
DIBENZO(A,H) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
FENANTRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,078	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
FLUORENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,031	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
INDENO(1,2,3 -CD)PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
NAFTALENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	3,752	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
HPA'S	-	EPA 8270 E / 3510 C	3,861	ug/l	0,001 5	0,005	-	1
MERCÚRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	ND	mg/l	3E-05	9E-05	-	1
ARSÊNIO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0001	mg/l	3E-05	0,000 1	-	1
BÁRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	30,7193	mg/l	0,000 15	0,000 5	-	1
CÁDMIO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0005	mg/l	0,000 15	0,000 5	-	1
CHUMBO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0005	mg/l	0,000 15	0,000 5	-	1
COBRE	-	EPA 6020 B / 200.8	0,026	mg/l	0,001 5	0,005	-	1
CROMO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0038	mg/l	0,000 15	0,000 5	-	1
FERRO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,915	mg/l	0,001 5	0,005	-	1
MANGANÊS	-	EPA 6020 B / 200.8	0,306	mg/l	0,000 3	0,001	-	1
NÍQUEL	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,001	mg/l	0,000 3	0,001	-	1

**LABORATÓRIO CENTRAL**

VANÁDIO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0005	mg/l	0,000 15	0,000 5	-	1
ZINCO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,210	mg/l	0,015	0,05	-	1
NITROGÊNIO AMONÍACAL	-	SMEWW 4500-NH <sup>3</sup> A/F	57,55	mg/l	0,003	0,01	-	1
BENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	533,450	ug/l	0,008	0,028	-	1
TOLUENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	298,550	ug/l	0,008	0,028	-	1
ETILBENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	17,950	ug/l	0,008	0,028	-	1
m,p-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	58,250	ug/l	0,017	0,056	-	1
o-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	35,400	ug/l	0,008	0,028	-	1
XILENO TOTAL (o,m,p)	-	EPA 8260 D / 5021 A	93,650	ug/l	0,025	0,084	-	1
BTEX	-	EPA 8260 D / 5021 A	943,600	ug/l	0,049	0,168	-	1
RÁDIO - 226	-	EPA 903.0	9,80	Bq/l	0,15	0,75	-	2
RÁDIO - 228	-	EPA 904.0	1,79	Bq/l	0,01	0,08	-	2
TEOR DE ÓLEO E GRAXA	-	SMEWW 5520 B	23	mg/l	1,76	4	-	3
TOXICIDADE CRÔNICA - CENO	-	ABNT NBR 15350/1546 9	0,006	%	-	-	-	1
TOXICIDADE CRÔNICA - CEO	-	ABNT NBR 15350/1546 9	0,012	%	-	-	-	1
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRI O DE ENSAIO Nº MAC/322 426/20	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3

**LABORATÓRIO CENTRAL**

ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificado de Análise CA-01927/20	-	-	-	-	2
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	2
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificado de Análise CA-01928/20	-	-	-	-	2
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	2
HTP	-	EPA 8015 D/3510 C	Ver imagem em anexo	-	0,3	-	-	1
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO: 9487/2020 - A - 1,2	-	-	-	-	1
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO: 9487/2020 - A - 3,0	-	-	-	-	1
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
pH	-	ASTM D-1293	7,10	-	-	-	-	4
TEMPERATURA	-	SMEWW 2550B	27,7	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	GLP Laboratórios	-	CRL 1266
3	L.A. Falcão Bauer - Serviços Laboratoriais Contratados	-	PJ-06711 - 3ª Região
4	JERFSON TUPINI DE ABREU	FALCAO BAUER	03423148 - 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.

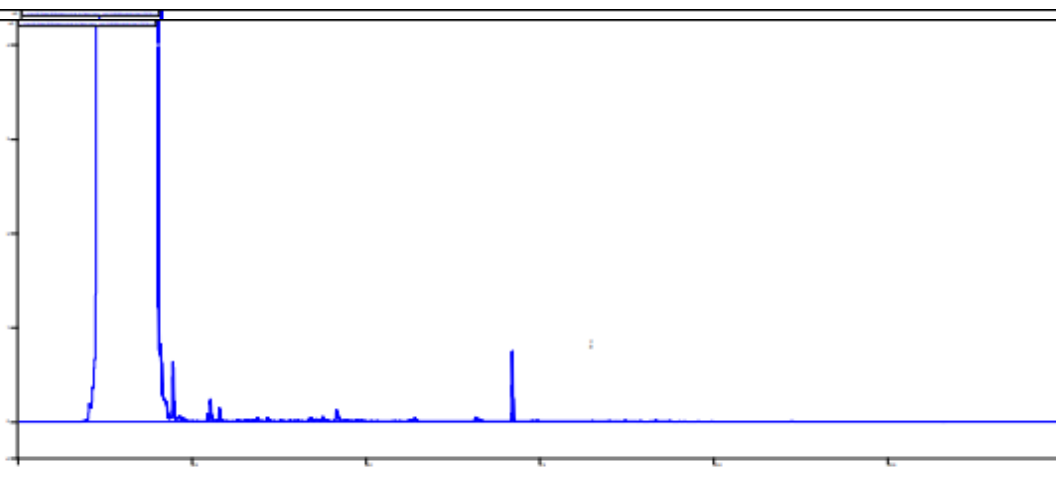
## Elaborador(es) do Boletim

Nome	Empresa
ERIKA OLIVEIRA DA SILVA	FALCAO BAUER
JERFSON TUPINI DE ABREU	FALCAO BAUER

## Responsável(eis) Técnico(s)

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

Gráficos/Figuras relacionados à amostra 16571633 (\*)



FINAL DE BOLETIM



## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº MAC/322426/20

### 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)

**ID da Proposta: 244.103**

**PJ100-99226**

**Ref. 99226**

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

Referência do Cliente: SLOP- BE - 16571633

Data da Amostragem: 23/01/2020 02:00h

Amostrado por: Cliente

Coletor: Colaborador Falcão Bauer

Data da chegada no Laboratório: 24/01/2020

**Identificação Interna: Embarcação – P-31**

#### 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	TEOR ÓLEOS E GRAXAS (mg/L)	HORA DA COLETA
SLOPE- BE 16571633	23/01/2020	4,00	1,76	568752	23	02:00

### 4. DATA DOS ENSAIOS:

Ensaio realizado no período de 31/01/2020

Macaé, 31 de janeiro 2020.

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade



**MAURICEIA 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



---

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.

---

---

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](http://www.falcaobauer.com.br) - [bauer@falcaobauer.com.br](mailto: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-31 ID:16571633  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-01756/20  
**Data de Recebimento:** 03/03/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Sd\_Slop\_Be  
**Data da Amostragem:** 23/01/2020 **Hora:** 02:00

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 04/03/2020  
**Data do Final do Ensaio:** 06/03/2020  
**Data de Emissão do CA:** 10/03/2020  
**Procedimento Utilizado:** PT-5.30-00 em sua revisão vigente.  
**Método Utilizado:** EPA Method 903.0, 1980.  
**Laboratório Executor:** Laboratório de Radiometria Ambiental – GLP Laboratórios

### RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Resultado	Incerteza
Rádio-226	Bq/L	9,80	0,05

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

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

Camila Gerdes Gyuricza Silva  
Assinado digitalmente em 18/03/2020  
Signatário Autorizado  
Habilitação CNEN: AP-1640

Gustavo D.C. Gustinelli  
Assinado digitalmente em 18/03/2020  
Gerente da Qualidade  
Habilitação CNEN: AP-1599

### Observações:

1. Os resultados referem-se exclusivamente as amostras analisadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
2. Este certificado de análise somente pode ser reproduzido em sua forma integral; reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo GLP Laboratórios.
3. Para resultados abaixo do Limite de Quantificação, a Incerteza não é aplicável.
4. 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-31 ID:16571633  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-01756/20  
**Data de Recebimento:** 03/03/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Sd\_Slop\_Be  
**Data da Amostragem:** 23/01/2020 **Hora:** 02:00

#### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 04/03/2020  
**Data do Final do Ensaio:** 16/03/2020  
**Data de Emissão do CA:** 18/03/2020  
**Procedimento Utilizado:** PT-5.31-00 em sua revisão vigente.  
**Método Utilizado:** EPA Method 904.0, 1980.  
**Laboratório Executor:** Laboratório de Radiometria Ambiental – GLP Laboratórios

#### RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro	Unidade	Resultado	Incerteza
Rádio-228	Bq/L	1,79	0,10

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 18/03/2020  
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 18/03/2020  
Gerente da Qualidade  
Habilitação CNEN: AP-1599

#### Observações:

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

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 9487/2020 - A - 1.2

Proposta Comercial 1376/2019-92

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:	Hawany Cardim
Dados para contato:	22 2772-0403 progcecebimento@petrobras.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Amostra - 16571633 - P - 31 SD SLOP BE	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1279733
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 23/01/2020 02:00
Data de emissão do R.E.: 16/10/2020	Data de recebimento: 28/01/2020
Dados adicionais: -	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/01/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Carbono Orgânico Total	mg/L	0,15	0,5	5	364,5
Cloreto	mg/L	1,0	1,0	200	46985,43
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	25	57,55

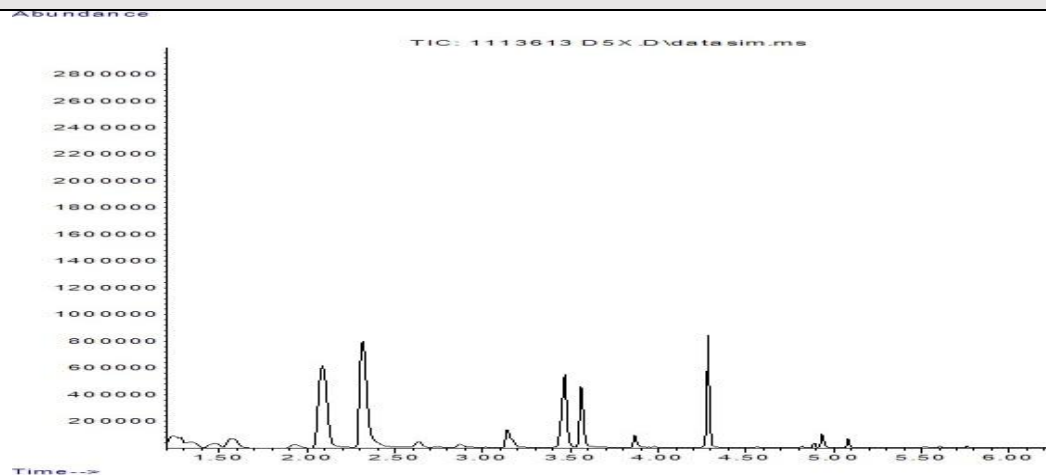
Metais
Início dos Ensaios: 28/01/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Arsênio Total	mg/L	0,00003	0,0001	10	< 0,0001
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	30,7193
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0038
Cobre Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,026
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,915
Manganês Total	mg/L	0,0003	0,001	10	0,306
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	10	< 0,001
Chumbo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005
Vanádio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005
Zinco Total	mg/L	0,015	0,05	10	0,21
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D

### Orgânicos

BTEX					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	943,600
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	5	533,450
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	5	298,550
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	5	17,950
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	5	93,650
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	5	35,400
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	5	58,250

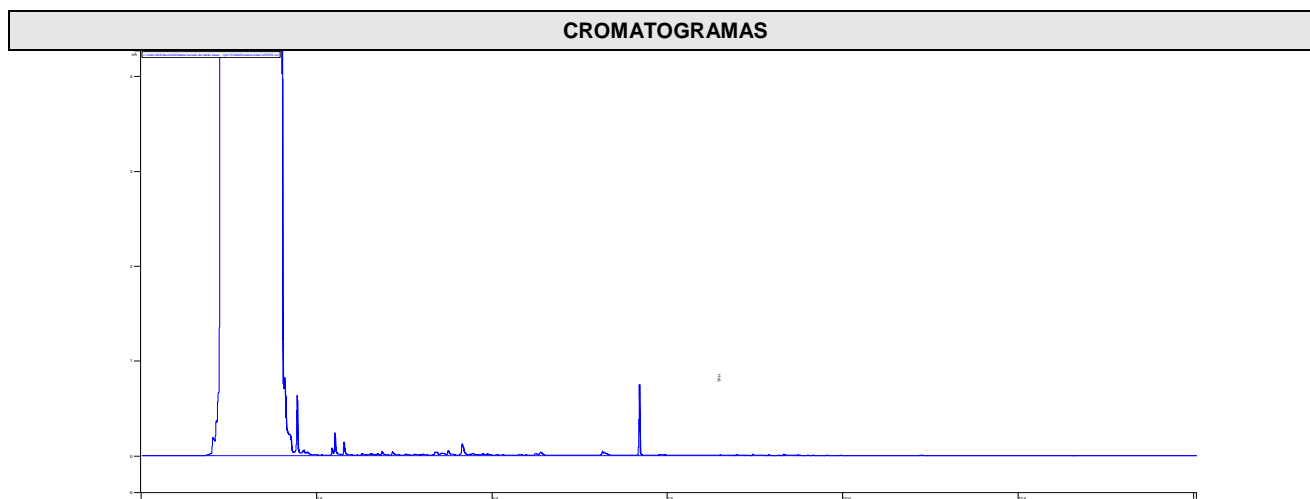
### CROMATOGRAMAS



Fenóis					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Somatório de Fenóis	µg/L	0,025	0,08	---	2,49
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	µg/L	0,003	0,01	1	N.D
2,4-Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,6-Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2-Clorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
3-metilfenol (m-cresol)	µg/L	0,025	0,08	1	0,69
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,025	0,08	1	1,00
Fenol	µg/L	0,025	0,08	1	0,80
Pentaclorofenol	µg/L	0,003	0,009	1	N.D
3,4 - Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D

PAH					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	3,861
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	3,752
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	0,031
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	0,078
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Criseno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Benzo(b)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Benzo(k)fluoranteno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Benzo(a)pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Indeno[1,2,3-cd]pireno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Benzo(g,h,i)perileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D

TPH Total					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
TPH Total (C8 - C40)	µg/L	0,30	1,00	1	202,30



Ensaios de Recuperação				
Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação

o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - CG (C8 - C40) (L) (µg/L)	76	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	98	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	PAH - CG (L) (µg/L)	89	70 - 130

#### INFORMAÇÕES RELEVANTES

##### Legenda:

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

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

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

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

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

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

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

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

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

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

OD = Oxigênio dissolvido

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

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

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

NOL = Número de Limiar de Odor

FTN = Número de Limiar de Gosto

##### 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.

##### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2cac0e01f22b05ba5b6714da8f02c638

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

RELATÓRIO DE ENSAIO: 9487/2020-1.2

PÁGINA 4 de 5

**CENTRO DE BIOLOGIA EXPERIMENTAL OCEANUS LTDA**

Rua Aristides Lobo, 30, Rio Comprido - Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20250-450 Tel: (21) 3293-7000

[www.oceanus.bio.br](http://www.oceanus.bio.br) [oceanus@oceanus.bio.br](mailto:oceanus@oceanus.bio.br)

Anexo: HQ-ANE-086/ rev 0 /Data: 04/03/08 / BA

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 1921/2020. Procedimento HQ-POP-081 (Coleta, Preservação, Transporte, Armazenamento e Recebimento de Amostras).

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

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

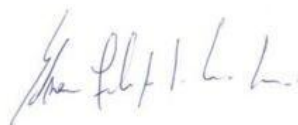
#### Parâmetros, Norma e/ou Procedimento

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

Este relatório de ensaio substitui o N° 9487/2020.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães  
Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Roberta Soares, Thiago Dutra, 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: 9487/2020-1.2

Proposta Comercial 1376/2019-92

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:	Hawany Cardim
Dados para contato:	22 2772-0403 progrecebimento@petrobras.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Amostra - 16571633 - P - 31 SD SLOP BE	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1279733
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 23/01/2020 02:00
Data de emissão do R.E.: 16/10/2020	Data de recebimento: 28/01/2020
Dados adicionais: -	Temperatura de recebimento (°C): <5
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 28/01/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Salinidade (NaCl)	mg/L	1	1	200	77526

### INFORMAÇÕES RELEVANTES

#### Legenda:

\*Serviço Subcontratado

USEPA = United States Environment Protection Agency

ID = Identificação

LCS = Laboratory Control Sample

LD = Limite de Detecção

LQ = Limite de Quantificação

NA = Não Aplicável

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

ND = Não Detectável

NC = Não calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

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

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

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

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

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

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



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.

#### Código de Autenticidade

Chave para validação da autenticidade deste documento: 2cac0e01f22b05ba5b6714da8f02c638

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 1921/2020. 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

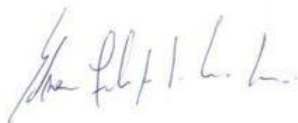
Este relatório de ensaio substitui o N° 9487/2020.1-1

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Hamilton Barbosa, Roberta Soares, Thiago Dutra, 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: 9487/2020-1.2

Cliente: L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda	
Data de recebimento: 28/01/2020	
Código: 1279733	Identificação da Amostra: Amostra - 16571633 - P - 31 SD SLOP BE

Amostra acondicionada adequadamente?	Sim
A caixa térmica e os frascos estão íntegros?	Sim
Os frascos ou embalagens contendo diretamente as amostras estão íntegros?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade para todos os parâmetros?	Sim
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

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

Comentários:
--------------

Responsável pelo recebimento: Teresa Barbara
--

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 9487/2020-3.0

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: Amostra - 16571633 - P - 31 SD SLOP BE	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1150881
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 23/01/2020 02:00:00
Data de emissão do R.E.: 16/04/2020 14:44:59	Data de recebimento: 28/01/2020
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <-20	

Ensaio de Toxicidade Crônica com <i>Echinometra Lucunter</i>	
Início dos Ensaios: 13/03/2020 18:30:00	
Final dos Ensaios: 15/03/2020 12:20:00	

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

DADOS DA AMOSTRA
Salinidade amostra integral: 59
pH da amostra integral: 7,88
OD da amostra integral: 5,7 mg/L
Características gerais da amostra: Nada a declarar

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>Água de diluição:</b> água marinha natural - Lote: 2020-08-TOX-D10
<b>Temperatura da água:</b> 24,5 °C
<b>Fotoperíodo:</b> 16 horas de luz e 8 horas de escuro.
<b>Duração do ensaio:</b> 42 horas.
<b>Análises estatísticas do ensaio de sensibilidade:</b> Interpolação Linear.
<b>Resultado da sensibilidade no período do ensaio:</b> 0,1362 mg Zn/L (I.C.: 0,1094 a 0,1687 mg Zn/L).
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1547 mg Zn/L (I.C.: 0,1298 a 0,1797 mg Zn/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	7,87	7,63	34	34	6,6	5,2	25,5	25,2	0,017	0	0	0
0,00005	7,91	7,77	33	33	7	5,2	-	-	-	-	-	-

0,00019	781	7,69	33	33	7,2	5,6	-	-	-	-	-	-
0,0015	7,96	7,73	33	33	7	5,3	-	-	-	-	-	-
0,024	7,96	7,75	33	33	7,3	5,3	25,5	25,2	0,036	0,012	0	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; 0,00005; 0,0001; 0,00019; 0,00038; 0,00076; 0,0015; 0,003; 0,006; 0,012 e 0,024%. 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 0,5 mL de formol tamponado. 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	84	16	83,25	16,75
	2	86	14		
	3	82	18		
	4	81	19		
0,00005	1	83	17	83	17
	2	82	18		
	3	86	14		
	4	81	19		
0,0001	1	85	15	83	17
	2	85	15		
	3	80	20		
	4	82	18		
0,00019	1	81	19	81,25	18,75
	2	75	25		
	3	88	12		
	4	81	19		

0,00038	1	83	17	81,25	18,75
	2	80	20		
	3	77	23		
	4	85	15		
0,00076	1	79	21	80,25	19,75
	2	82	18		
	3	76	24		
	4	84	16		
0,0015	1	80	20	77,75	22,25
	2	72	28		
	3	76	24		
	4	83	17		
0,003	1	75	25	77,5	22,5
	2	81	19		
	3	78	22		
	4	76	24		
0,006	1	71	29	74	26
	2	72	28		
	3	75	25		
	4	78	22		
0,012	1	64	36	63	37
	2	67	33		
	3	61	39		
	4	60	40		
0,024	1	56	44	59,5	40,5
	2	61	39		
	3	63	37		
	4	58	42		

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### Análise de variância (Fator Exclusivo)

#### Estatística Descritiva

Grupos	Tamanho da amostra	Soma	Média	Variância
0,00005	4	332,0000	83,0000	4,6667
0,0001	4	332,0000	83,0000	6,0000
0,00019	4	325,0000	81,2500	28,2500
0,00038	4	325,0000	81,2500	12,2500
0,00076	4	321,0000	80,2500	12,2500
0,0015	4	311,0000	77,7500	22,9167
0,003	4	310,0000	77,5000	7,0000
0,006	4	296,0000	74,0000	10,0000
0,012	4	252,0000	63,0000	10,0000
0,024	4	238,0000	59,5000	9,6667
Controle	4	333,0000	83,2500	4,9167
<b>Total</b>	<b>44</b>		<b>76,7045</b>	<b>71,1432</b>

#### ANOVA

Origem de variação	d.f.	SS	MS	F	Valor-p	Crit. F	Omega quadr.
Entre grupos	10	2.675,4091	267,5409	23,0068	0,0000	4,1024	0,8334
Dentro de grupos	33	383,7500	11,6288				
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>3.059,1591</b>					
Residual standard error	3,4101						
Hartley Fmax (d.f. = 11, 3)	6,0536						
Cochran C (d.f. = 11, 3)	0,2208						
Bartlett Chi-square (d.f. = 10)	4,7093	Valor-p	0,9097				

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

#### Tukey-HSD

Grupos	Diferença	Estatística do teste	Valor-p	Significant
0,00005 vs Controle	-0,2500	0,1466	1,0000	Não
0,0001 vs Controle	-0,2500	0,1466	1,0000	Não
0,00019 vs Controle	-2,0000	1,1730	0,9988	Não
0,00038 vs Controle	-2,0000	1,1730	0,9988	Não
0,00076 vs Controle	-3,0000	1,7595	0,9719	Não
0,0015 vs Controle	-5,5000	3,2257	0,4690	Não
0,003 vs Controle	-5,7500	3,3723	0,4058	Não
0,006 vs Controle	-9,2500	5,4251	0,0195	Não
0,012 vs Controle	-20,2500	11,8765	0,0001	Sim
0,024 vs Controle	-23,7500	13,9292	0,0001	Sim

Nível de significância (Alpha) 0,0010

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

Log10(Dose (Estimulo))	Percentagem atual (%)	Percentagem Probit (%)	N	R	E(R)	Diferença	qui-quadrado
-4,3010	0,1700	0,1409	100	17,0000	14,0857	2,9143	0,8030
-4,0000	0,1700	0,1598	100	17,0000	15,9563	1,0437	0,0683
-3,7212	0,1900	0,1783	100	19,0000	17,8272	1,1728	0,0771
-3,4202	0,1900	0,2000	100	19,0000	19,9965	-0,9965	0,0497
-3,1162	0,2000	0,2232	100	20,0000	22,3173	-2,3173	0,2406
-2,8239	0,2200	0,2474	100	22,0000	24,7357	-2,7357	0,3026
-2,5229	0,2300	0,2734	100	23,0000	27,3365	-4,3365	0,6885
-2,2218	0,2600	0,3007	100	26,0000	30,0701	-4,0701	0,5509
-1,9268	0,3700	0,3292	100	37,0000	32,9186	4,0814	0,5060
-1,6188	0,4100	0,3567	100	41,0000	35,8699	5,1301	0,7337

qui-quadrado

qui-quadrado 3,8203

Graus de liberdade 8

Valor-p 0,8730

Dose (Estimulo) Percentil Regressão de risco proporcional de Cox #1

Percentil	Probit (Y)	Log10(Dose (Estimulo))	Erro-padrão	Dose (Estimulo)	Erro-padrão	LCL	UCL
1	2,6732	-8,9927	1,4075	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	3,3548	-6,4351	0,8328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10	3,7183	-5,0712	0,5335	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
15	4,0056	-3,9631	0,3129	0,0001	0,0001	0,0000	0,0003
20	4,1585	-3,4101	0,2185	0,0004	0,0002	0,0001	0,0008
25	4,3258	-2,7915	0,1789	0,0016	0,0007	0,0007	0,0037
30	4,4780	-2,2279	0,2296	0,0059	0,0033	0,0027	0,0214
40	4,7471	-1,2108	0,4186	0,0616	0,0685	0,0180	0,7715
50	5,0000	-0,2617	0,6190	0,5475	1,0726	0,0630	24,8178
60	5,2529	0,6875	0,8284	4,8091	16,0364	0,4664	824,0550
70	5,5240	1,7046	1,0558	50,6535	285,7822	2,5904	35,661,8227
75	5,6742	2,2682	1,1828	185,4266	1,405,4827	6,6760	288,512,5076
80	5,8415	2,8958	1,3241	786,7314	8,277,6376	19,1262	2,965,639,1915
84	5,9944	3,4698	1,4538	2,949,9345	41,879,7210	50,0377	25,005,329,8856
90	6,2617	4,5479	1,6978	35,310,3690	879,957,8106	303,9321	1,374,052,240,3127
95	6,6452	5,9118	2,0070	816,269,9620	41,474,405,9243	2,970,9818	218,983,879,043,5430
99	7,3268	8,4604	2,5878	294,693,170,1091	57,040,265,236,3761	212,649,2504	2,964,925,218,956,240,0000

Estadística de regressão

LD50 0,5475 LD50 Erro-padrão 1,0726

LD50 LCL (Limite Inferior) 0,0630 LD50 UCL (Limite Superior) 24,8178

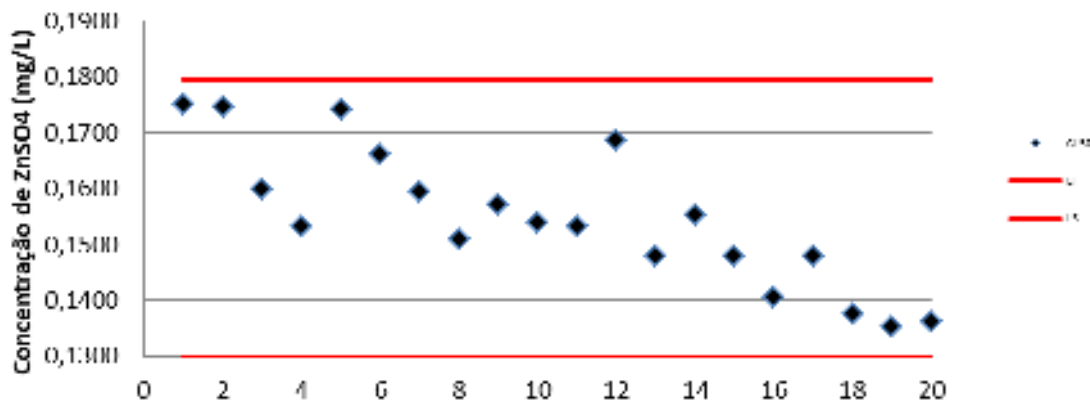
Log10(LD50) -0,2617 Erro-padrão 0,6190

Beta 0,2685 Intercepto 5,0097

Beta Erro-padrão 0,0519

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

### Carta Controle de Sensibilidade





## RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Resultados
CENO(I)	%	0,006
CEO(I)	%	0,012
VC	%	0,008
Cl <sub>50</sub> (I)	%	0,5475 (0,093 – 24,8178)

## 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.

### 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: Mariana Ribeiro

Relatório revisado por: Daiana Gomes

Responsável técnico:



Edson Felipe Souza Ladeira, B.Sc.  
Responsável técnico  
CRQ n°03155685 – 3ª Região

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

## LISTA DE VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Nº da Amostra: 9487/2020-3.0

Cliente: Falcão Bauer	
Data de recebimento: 28/01/2020	
Código: 1150881	Identificação da Amostra: Amostra - 16571633 - P - 31 SD SLOP BE

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?	Sim
Os rótulos e cadeia de custódia identificam as amostras?	Sim
A cadeia de custódia coincide com a proposta comercial?	Sim
Termômetro utilizado	TI-007
Amostra está dentro da validade para todos os parâmetros?	Sim
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: Soane de Sá Rodrigues
---