

## Dados da Amostra

SOT: **0000575023** Certificado Amostra: **7143150** **que cancela e substitui 6923401**

Amostra: **16571629** Data da Amostragem: **22/01/2020 19:00:00**

Amostrador: **RODRIGO VIEIRA SANTOS LOPES** Data da Emissão: **19/02/2021 16:55:04**

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

Recebimento no LF: **24/01/2020 08:41:32** Gerência Solicitante: **UO-RIO/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** Origem da Sot: **P-55**

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>
MERCÚRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	ND	mg/l	3E-05	9E-05	-	1
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	-	SMEWW 5310 B	586,5	mg/l	0,15	0,5	-	1
ACENAFTILENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	1
ACENAFTENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,059	ug/l	0,0015	0,005	-	1
ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	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) FLUORANTENO	-	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
BENZO(K) FLUORANTENO	-	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

## LABORATÓRIO CENTRAL

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	0,862	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	0,258	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	6,188	ug/l	0,0015	0,005	-	1
PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,065	ug/l	0,0015	0,005	-	1
HPA'S	-	EPA 8270 E / 3510 C	7,432	ug/l	0,0015	0,005	-	1
BENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	338,250	ug/l	0,008	0,028	-	1
TOLUENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	264,650	ug/l	0,008	0,028	-	1
ETILBENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	41,300	ug/l	0,008	0,028	-	1
m,p-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	109,350	ug/l	0,017	0,056	-	1
o-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	71,700	ug/l	0,008	0,028	-	1
XILENO TOTAL (o,m,p)	-	EPA 8260 D / 5021 A	181,050	ug/l	0,025	0,084	-	1
BTEX	-	EPA 8260 D / 5021 A	825,250	ug/l	0,049	0,168	-	1
FENÓIS	-	EPA 8270 E / 3510 C	3,13	ug/l	0,025	0,08	-	1
TOXICIDADE CRÔNICA - CENO	-	ABNT NBR 15350/15469	0,0015	%	-	-	-	1
TOXICIDADE CRÔNICA - CEO	-	ABNT NBR 15350/15469	0,003	%	-	-	-	1
TEOR DE ÓLEO E GRAXA	-	SMEWW 5520 B	6	mg/l	1,76	4	-	2

**LABORATÓRIO CENTRAL**

NITROGÊNIO AMONÍACAL	-	SMEWW 4500-NH <sup>3</sup> A/F	31,97	mg/l	0,003	0,01	-	1
RÁDIO - 228	-	EPA 904.0	7,51	Bq/l	0,01	0,08	-	3
RÁDIO - 226	-	EPA 903.0	14,19	Bq/l	0,15	0,75	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO N° MAC/322 429/20	-	-	-	-	2
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	2
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificado de Análise CA-01917/20	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificado de Análise CA-01918/20	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRIO DE ENSAIO: 9490/2020 - A - 1,2	-	-	-	-	1
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Relatório de ensaio 9490/2020-3,0	-	-	-	-	1

## LABORATÓRIO CENTRAL

LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
SALINIDADE	-	SMEWW 4500-Cl B	77.526	mg/L	1	1	-	1
CLORETO	-	SMEWW 4500-Cl B	46.985,43	mg/L	1	1	-	1
ARSÊNIO	-	EPA 6020 B / 200.8	<0,0001	mg/l	3E-05	0,0001	-	1
BÁRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	47,6178	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	<0,0005	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
COBRE	-	EPA 6020 B / 200.8	0,017	mg/l	0,0015	0,005	-	1
CROMO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,0017	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
FERRO	-	EPA 6020 B / 200.8	3,460	mg/l	0,0015	0,005	-	1
MANGANÊS	-	EPA 6020 B / 200.8	0,166	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	<0,0005	mg/l	0,00015	0,0005	-	1
ZINCO	-	EPA 6020 B / 200.8	0,06	mg/l	0,015	0,05	-	1
HTP	-	EPA 8015 D/ 3510 C	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	1
pH	-	ASTM D-1293	7,12	-	-	-	-	4
TEMPERATURA	-	SMEWW 2550B	35	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

## LABORATÓRIO CENTRAL

2	L.A. Falcão Bauer - Serviços Laboratoriais Contratados	-	PJ-06711 - 3ª Região
3	GLP Laboratórios	-	CRL 1266
4	RODRIGO VIEIRA SANTOS LOPES	FALCAO BAUER	27400468 - 21ª 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.

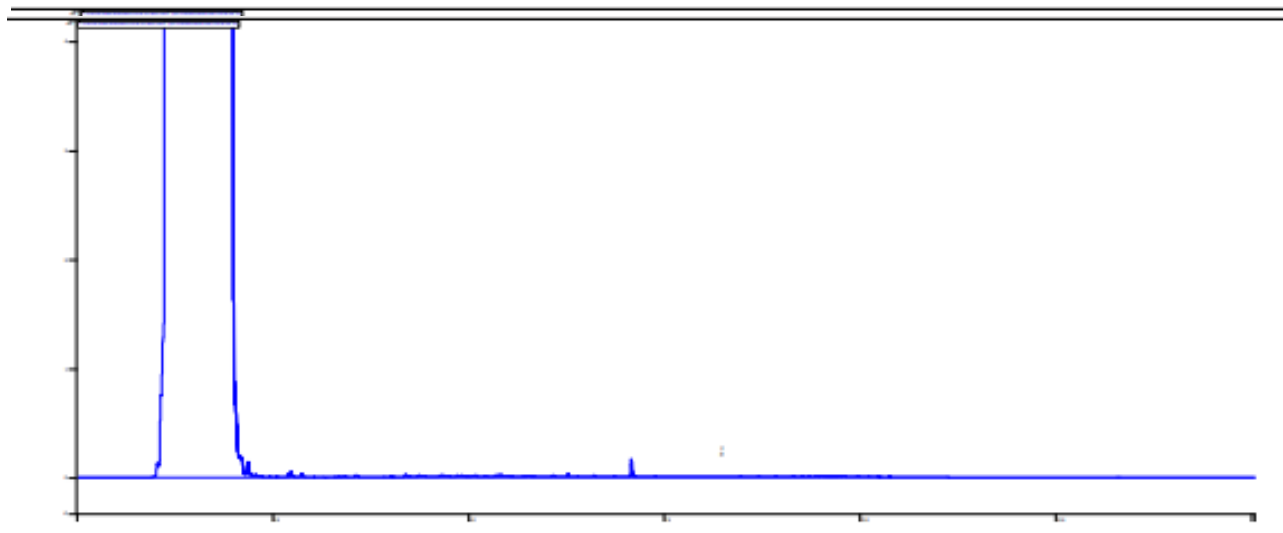
## Elaborador(es) do Boletim

Nome	Empresa
ERIKA OLIVEIRA DA SILVA	FALCAO BAUER
FERNANDA PESSANHA DE CARVALHO	FALCAO BAUER
RODRIGO VIEIRA SANTOS LOPES	FALCAO BAUER

## Responsável(eis) Técnico(s)

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

Gráficos/Figuras relacionados à amostra 16571629 (\*)



FINAL DE BOLETIM



## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº MAC/322429/20

### 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: SD Flotador- A – ID 16571629

Data da Amostragem: 22/01/2020 19:00h

Amostrado por: Cliente

Coletor: Colaborador Falcão Bauer

Data da chegada no Laboratório: 24/01/2020

**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	TEOR ÓLEOS E GRAXAS (mg/L)	HORA DA COLETA
SD Flotador- A ID 16571629	22/01/2020	4,00	1,76	568755	6	19:00

### 4. DATA DOS ENSAIOS:

Ensaio realizado no período de 27/01/2020

Macaé, 27 de janeiro 2020.

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

**MAURICEIA DE OLIVEIRA**

**TÉCNICO QUÍMICO**

**CRQ Nº 03424989 - 3ª Região**

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

**THAIS PEIXOTO DA SILVA**

**TÉCNICO QUÍMICO**

**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 ID:16571629  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-01751/20  
**Data de Recebimento:** 03/03/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Sd Flotador A  
**Data da Amostragem:** 22/01/2020 **Hora:** 19:00

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 04/03/2020  
**Data do Final do Ensaio:** 10/03/2020  
**Data de Emissão do CA:** 17/03/2020  
**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	14,19	0,07

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-55 ID:16571629  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-01751/20  
**Data de Recebimento:** 03/03/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** Sd Flotador A  
**Data da Amostragem:** 22/01/2020 **Hora:** 19:00

#### 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	7,51	0,42

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) = 0,08 Bq/L e Limite de Detecção (LD) = 0,01 Bq/L

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 9490/2020 - 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 progrecbimento@petrobras.com.br

DADOS REFERENTES À AMOSTRA	
Identificação do ponto: Amostra - 16571629 - P - 55 SD Flotador A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1279736
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 22/01/2020 19:00
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	586,5
Cloreto	mg/L	1,0	1,0	200	46985,43
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	25	31,97

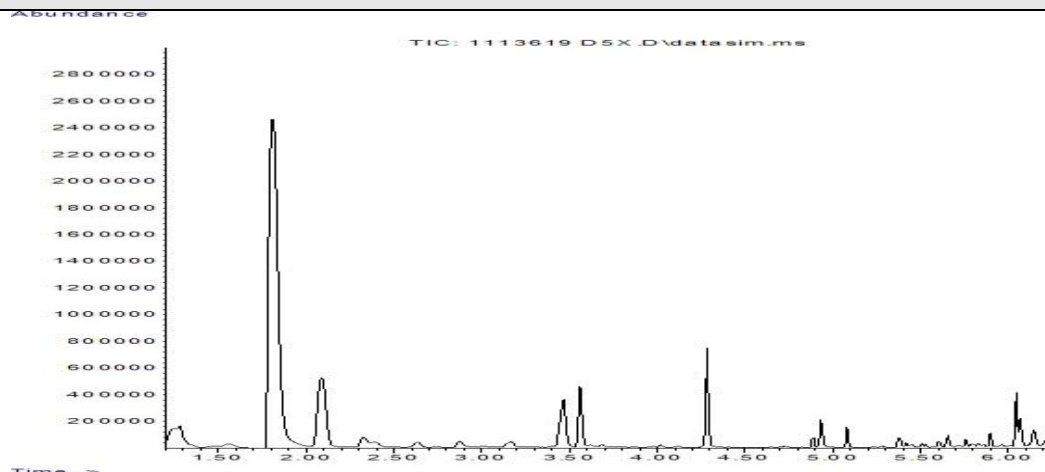
Metais
Início dos Ensaios: 28/01/2020

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	47,6178
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	< 0,0005
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	10	0,0017
Cobre Total	mg/L	0,0015	0,005	10	0,017
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	10	3,460
Manganês Total	mg/L	0,0003	0,001	10	0,166
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	0,06
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D

### Orgânicos

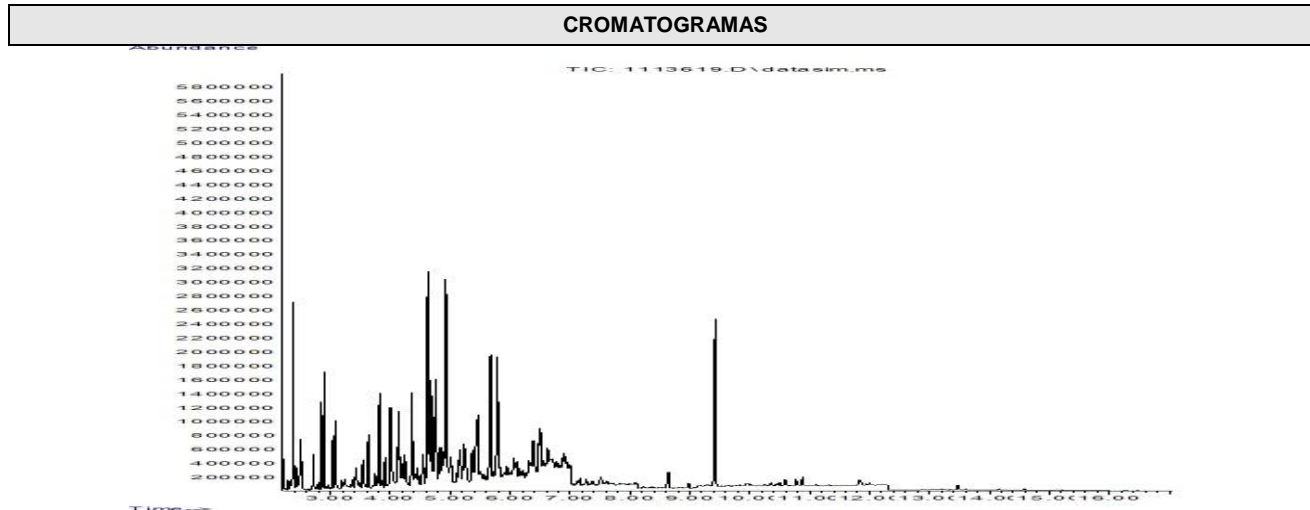
BTEX					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Somatório de BTEX	µg/L	0,049	0,168	---	825,250
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	5	338,250
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	5	264,650
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	5	41,300
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	5	181,050
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	5	71,700
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	5	109,350

### CROMATOGRAMAS



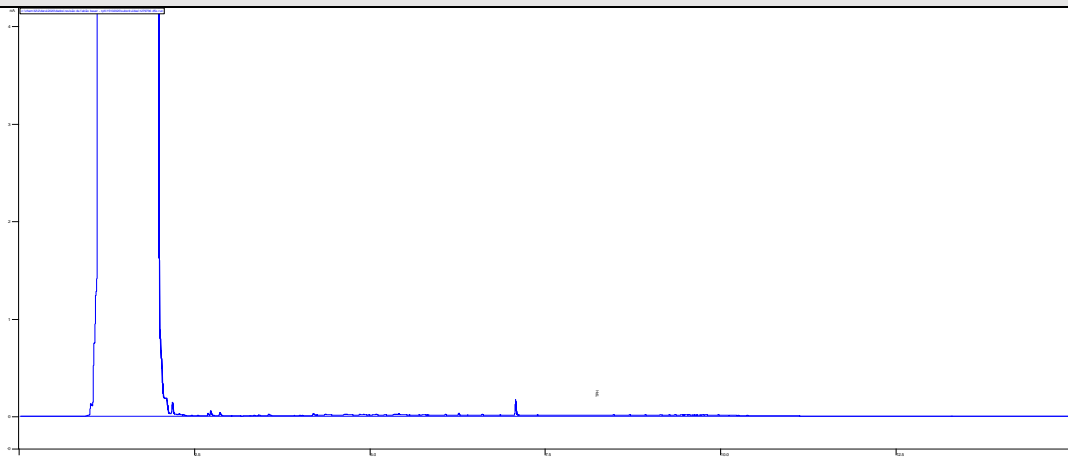
Fenóis					
Início dos Ensaios: 28/01/2020					
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados
Somatório de Fenóis	µg/L	0,025	0,08	---	3,13
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,4,5-Triclorofenol	µg/L	0,025	0,08	1	N.D
2,4,6-Triclorofenol	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	1,50
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,025	0,08	1	1,28
Fenol	µg/L	0,025	0,08	1	0,35
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	---	7,432
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	1	6,188
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	1	N.D
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	1	0,059
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	1	0,258
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	1	0,862
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	0,065
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	5	1705,00

## CROMATOGRAMAS



## Ensaios de Recuperação

Parâmetros	Unidade	Método	Resultados	Faixa Aceitável de Recuperação
o-Terfenil (Surrogate)	%	TPH - CG (C8 - C40) (L) (µg/L)	74	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	109	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	PAH - CG (L) (µg/L)	85	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(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 embriolaval, sobrevivência ou reprodução dos organismos nas condições do ensaio

CEO (I) = Menor concentração nominal da amostra que causa efeito deletério estatisticamente significativo no desenvolvimento embriolaval, 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: ef3d4ef8ecbf644fe2468fc419d0791

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

Carbono Orgânico Total: SMWW 5310 B

Cloreto: SMWW 4500-Cl- B

Mercurio 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

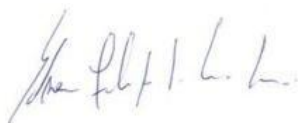
Este relatório de ensaio substitui o N° 9490/2020.1-1

#### 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: 9490/2020-1.2

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 - 16571629 - P - 55 SD Flotador A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1279736
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 22/01/2020 19:00
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 Ensaio: 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 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

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: ef3d4ef8ecbf6b644fe2468fc419d0791

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

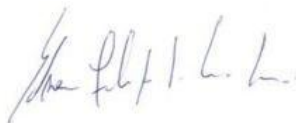
Este relatório de ensaio substitui o N° 9490/2020.1-1

#### 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: 9490/2020-1.2

Cliente: L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda	
Data de recebimento: 28/01/2020	
Código: 1279736	Identificação da Amostra: Amostra - 16571629 - P - 55 SD Flotador A

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: 9490/2020-3.0

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 - 16571629 - P - 55 SD Flotador A	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1150885
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 22/01/2020 19:00:00
Data de emissão do R.E.: 16/04/2020 14:54:28	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: 66
pH da amostra integral: 8,31
OD da amostra integral: 6 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	7,81	7,55	33	33	7,2	5,2	-	-	-	-	-	-

0,00019	7,8	7,69	33	33	7,2	5,6	-	-	-	-	-	-
0,0015	8	7,72	33	33	7	5,2	-	-	-	-	-	-
0,024	7,93	7,75	33	33	7,1	5	25,5	25,2	0,03	0	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	85	15	84,25	15,75
	2	85	15		
	3	81	19		
	4	86	14		
0,0001	1	83	17	85,5	14,5
	2	85	15		
	3	85	15		
	4	89	11		
0,00019	1	82	18	84	16
	2	86	14		
	3	87	13		
	4	81	19		

0,00038	1	81	19	82,25	17,75
	2	83	17		
	3	83	17		
	4	82	18		
0,00076	1	76	24	77,5	22,5
	2	75	25		
	3	81	19		
	4	78	22		
0,0015	1	72	28	74,75	25,25
	2	77	23		
	3	77	23		
	4	73	27		
0,003	1	64	36	60,75	39,25
	2	52	48		
	3	68	32		
	4	59	41		
0,006	1	53	47	51	49
	2	57	43		
	3	45	55		
	4	49	51		
0,012	1	27	73	31,5	68,5
	2	33	67		
	3	31	69		
	4	35	65		
0,024	1	34	66	32	68
	2	30	70		
	3	28	72		
	4	36	64		

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### Análise de variância (Fator Exclusivo)

#### Estatística Descritiva

Grupos	Tamanho da amostra	Soma	Média	Variação
0,00005	4	337,0000	84,2500	4,9167
0,0001	4	342,0000	85,5000	6,3333
0,00019	4	336,0000	84,0000	8,6667
0,00038	4	329,0000	82,2500	0,9167
0,00076	4	310,0000	77,5000	7,0000
0,0015	4	299,0000	74,7500	6,9167
0,003	4	243,0000	60,7500	47,5833
0,006	4	204,0000	51,0000	26,6667
0,012	4	126,0000	31,5000	11,6667
0,024	4	128,0000	32,0000	13,3333
Controle	4	333,0000	83,2500	4,9167
<b>Total</b>	<b>44</b>		<b>67,8864</b>	<b>415,9635</b>

#### ANOVA

Origem de variação	d.f.	SS	MS	F	Valor-p	Crit. F	Omega quadr.
Entre grupos	10	17,469,6818	1,746,9682	138,3322	0,0000	4,1024	0,9690
Dentro de grupos	33	416,7500	12,6288				
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>17,886,4318</b>					
Residual standard error	3,5537						
Hartley Fmax (d.f. = 11, 3)	51,9091						
Cochran C (d.f. = 11, 3)	0,3425						
Bartlett Chi-square (d.f. = 10)	12,6300	Valor-p	0,2451				

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

#### Tukey-HSD

Grupos	Diferença	Estatística do teste	Valor-p	Significant
0,00005 vs Controle	1,0000	0,5628	1,0000	Não
0,0001 vs Controle	2,2500	1,2663	0,9977	Não
0,00019 vs Controle	0,7500	0,4221	1,0000	Não
0,00038 vs Controle	-1,0000	0,5628	1,0000	Não
0,00076 vs Controle	-5,7500	3,2361	0,4644	Não
0,0015 vs Controle	-8,5000	4,7837	0,0589	Não
0,003 vs Controle	-22,5000	12,6629	0,0001	Sim
0,006 vs Controle	-32,2500	18,1501	0,0001	Sim
0,012 vs Controle	-51,7500	29,1246	0,0001	Sim
0,024 vs Controle	-51,2500	28,8432	0,0001	Sim

Nível de significância (Alpha) 0,0010

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

Log10[Dose (Estímulo)]	Percentagem atual (%)	Percentagem Probit (%)	N	R	E(R)	Diferença	qui-quadrado
-4,3010	0,1800	0,0896	100	18,0000	8,6577	7,0423	5,5385
-4,0000	0,1500	0,1255	100	15,0000	12,5484	2,4536	0,4799
-3,7212	0,1800	0,1667	100	18,0000	18,6700	-0,6700	0,0289
-3,4202	0,1800	0,2201	100	18,0000	22,0050	-4,0050	0,7289
-3,1182	0,2300	0,2821	100	23,0000	28,2051	-5,2051	0,8006
-2,8239	0,2500	0,3500	100	25,0000	35,0035	-10,0035	2,8589
-2,5229	0,3900	0,4247	100	39,0000	42,4689	-3,4689	0,2830
-2,2218	0,4900	0,5021	100	49,0000	50,2115	-1,2115	0,0292
-1,9208	0,6900	0,5795	100	69,0000	57,9481	11,0519	2,1078
-1,6198	0,6800	0,6539	100	68,0000	65,3885	2,6115	0,1043

qui-quadrado

qui-quadrado 13,1180

Graus de liberdade 8

Valor-p 0,1079

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

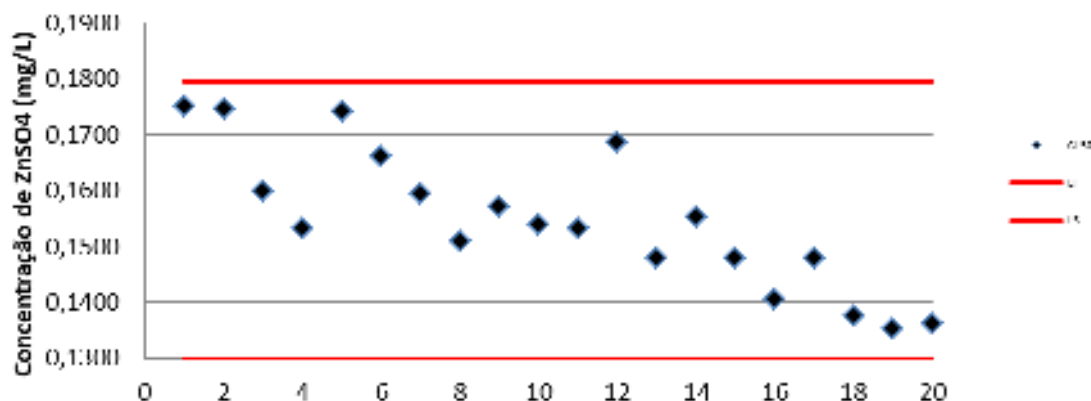
Percentil	Probit (Y)	Log10[Dose (Estímulo)]	Erro-padrão	Dose (Estímulo)	Erro-padrão	LCL	UCL
1	2,6732	-5,8171	0,4335	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
5	3,3548	-4,7664	0,2936	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
10	3,7183	-4,2080	0,2227	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001
16	4,0058	-3,7631	0,1713	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003
20	4,1585	-3,5273	0,1472	0,0003	0,0001	0,0001	0,0006
25	4,3258	-3,2694	0,1256	0,0005	0,0002	0,0002	0,0009
30	4,4780	-3,0379	0,1127	0,0009	0,0002	0,0005	0,0016
40	4,7471	-2,6200	0,1116	0,0024	0,0008	0,0014	0,0045
50	5,0000	-2,2300	0,1355	0,0059	0,0019	0,0033	0,0137
60	5,2529	-1,8401	0,1738	0,0145	0,0059	0,0071	0,0450
70	5,5240	-1,4222	0,2225	0,0378	0,0202	0,0157	0,1670
75	5,6742	-1,1807	0,2512	0,0645	0,0394	0,0242	0,3488
80	5,8415	-0,9328	0,2842	0,1187	0,0820	0,0388	0,7959
84	5,9944	-0,6970	0,3149	0,2009	0,1588	0,0599	1,6979
90	6,2817	-0,2540	0,3736	0,5571	0,5407	0,1340	7,0840
95	6,6452	0,3063	0,4492	2,0248	2,4876	0,3685	43,4482
99	7,3288	1,3571	0,5927	22,7553	41,6382	2,4311	1,318,5207

Estadística de regressão

LD50	0,0059	LD50 Erro-padrão	0,0019
LD50 LCL (Limite Inferior)	0,0033	LD50 UCL (Limite Superior)	0,0137
Log10[LD50]	-2,2300	Erro-padrão	0,1355
Beta	0,6487	Intercepto	6,4485
Beta Erro-padrão	0,0828		

## CONTROLE DE QUALIDADE ANALÍTICO

### Carta Controle de Sensibilidade



## RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Parâmetros	Unidade	Resultados
CENO(I)	%	0,0015
CEO(I)	%	0,003
VC	%	0,0021
Cl <sub>50</sub> (I)	%	0,0059 (0,0033 – 0,0137)

## 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: 9490/2020-3.0

Cliente: Falcão Bauer	
Data de recebimento: 28/01/2020	
Código: 1150885	Identificação da Amostra: Amostra - 16571629 - P - 55 SD 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?	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
---