

## Dados da Amostra

SOT: **0001797220** Certificado Amostra: **7143417** **que cancela e substitui 6835362**

Amostra: **16943047** Data da Amostragem: **09/07/2020 06:20:00**

Amostrador: **VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR** Data da Emissão: **19/02/2021 20:22:47**

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

Recebimento no LF: **14/07/2020 14:25:09** Gerência Solicitante: **UN-ES/ATP-AB/OP-P-31/GEPLAT**

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

Ponto de Amostragem: **Saída do degasser** 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>
pH	-	ASTM D-1293	7,21	-	-	-	-	1
TEMPERATURA	-	SMEWW 2550B	20,9	oC	-	-	-	1
SALINIDADE	-	SMEWW 4500-Cl B	92.371	mg/L	1	1	-	2
CLORETO	-	SMEWW 4500-Cl B	55.982,6	mg/L	1	1	-	2
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	-	SMEWW 5310 B	475,5	mg/l	0,15	0,5	-	2
FENÓIS	-	EPA 8270 E / 3510 C	37,87	ug/l	0,025	0,08	-	2
ACENAFTILENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
ACENAFTENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,173	ug/l	0,0015	0,005	-	2
ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
BENZO(A) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2

## LABORATÓRIO CENTRAL

BENZO(B) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
BENZO(GHI) PERILENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
BENZO(K) FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
BENZO(A) PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
CRISENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
DIBENZO(A,H) ANTRACENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
FENANTRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	1,645	ug/l	0,0015	0,005	-	2
FLUORANTEN O	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
FLUORENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	0,506	ug/l	0,0015	0,005	-	2
INDENO(1,2,3 -CD)PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
NAFTALENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	27,216	ug/l	0,0015	0,005	-	2
PIRENO	-	EPA 8270 E / 3510 C	ND	ug/l	0,0015	0,005	-	2
HPA'S	-	EPA 8270 E / 3510 C	29,540	ug/l	0,0015	0,005	-	2
MERCÚRIO	-	EPA 6020 B / 200.8	ND	mg/l	3E-05	9E-05	-	2
NITROGÊNIO AMONIAICAL	-	SMEWW 4500-NH <sup>3</sup> A/F	113,42	mg/l	0,003	0,01	-	2
BENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	55,230	ug/l	0,008	0,028	-	2
TOLUENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	31,050	ug/l	0,008	0,028	-	2
ETILBENZENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	1,910	ug/l	0,008	0,028	-	2
m,p-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	5,110	ug/l	0,017	0,056	-	2
o-XILENO	-	EPA 8260 D / 5021 A	3,580	ug/l	0,008	0,028	-	2

**LABORATÓRIO CENTRAL**

XILENO TOTAL (o,m,p)	-	EPA 8260 D / 5021 A	8,690	ug/l	0,025	0,084	-	2
BTEX	-	EPA 8260 D / 5021 A	96,880	ug/l	0,049	0,168	-	2
RÁDIO - 226	-	EPA 903.0	<0,75	Bq/l	0,15	0,75	-	3
RÁDIO - 228	-	EPA 904.0	<0,08	Bq/l	0,01	0,08	-	3
TEOR DE ÓLEO E GRAXA	-	SMEWW 5520 B	5	mg/l	1,76	4	-	4
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRI O DE ENSAIO: 68865/2 0-A-2,2	-	-	-	-	2
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	2
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	RELATÓRI O DE ENSAIO Nº MAC/325 580/20	-	-	-	-	4
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	4
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificad o de Análise Radiomét rica	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
ID LAUDO ANALÍTICO	-	-	Certificad o de Análise Radiomét rica	-	-	-	-	3
LAUDO ORIGINAL	-	-	Ver imagem em anexo	-	-	-	-	3
TOXICIDADE CRÔNICA - CENO	-	ABNT NBR 15350/1546 9	0,0015	%	-	-	-	2

**LABORATÓRIO CENTRAL**

TOXICIDADE CRÔNICA – CEO	–	ABNT NBR 15350/15469	0,003	%	–	–	–	2
ARSÊNIO	–	EPA 6020 B / 200.8	0,0010	mg/l	3E-05	0,0001	–	2
BÁRIO	–	EPA 6020 B / 200.8	7,6604	mg/l	0,00015	0,0005	–	2
CÁDMIO	–	EPA 6020 B / 200.8	<0,0005	mg/l	0,00015	0,0005	–	2
CHUMBO	–	EPA 6020 B / 200.8	0,0018	mg/l	0,00015	0,0005	–	2
COBRE	–	EPA 6020 B / 200.8	0,008	mg/l	0,0015	0,005	–	2
CROMO	–	EPA 6020 B / 200.8	0,0052	mg/l	0,00015	0,0005	–	2
FERRO	–	EPA 6020 B / 200.8	12,345	mg/l	0,0015	0,005	–	2
MANGANÊS	–	EPA 6020 B / 200.8	0,439	mg/l	0,0003	0,001	–	2
NÍQUEL	–	EPA 6020 B / 200.8	0,004	mg/l	0,0003	0,001	–	2
VANÁDIO	–	EPA 6020 B / 200.8	0,0008	mg/l	0,00015	0,0005	–	2
ZINCO	–	EPA 6020 B / 200.8	0,21	mg/l	0,015	0,05	–	2
ID LAUDO ANALÍTICO	–	–	RELATÓRIO DE ENSAIO: 68865/20-A-1,3	–	–	–	–	2
LAUDO ORIGINAL	–	–	Ver imagem em anexo	–	–	–	–	2
HTP	–	EPA 8015 D/3510 C	Ver imagem em anexo	–	–	–	–	2

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

**Técnico(s) Executante(s)**

Tex	Nome	Empresa	CRQ
1	VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR	FALCAO BAUER	–
2	Oceanus - Centro de Biologia Experimental Oceanus Ltda	–	03314742 - 3ª Região

## LABORATÓRIO CENTRAL

3	GLP Laboratórios	-	CRL 1266
4	L.A. Falcão Bauer - Serviços Laboratoriais Contratados	-	PJ-06711 - 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.

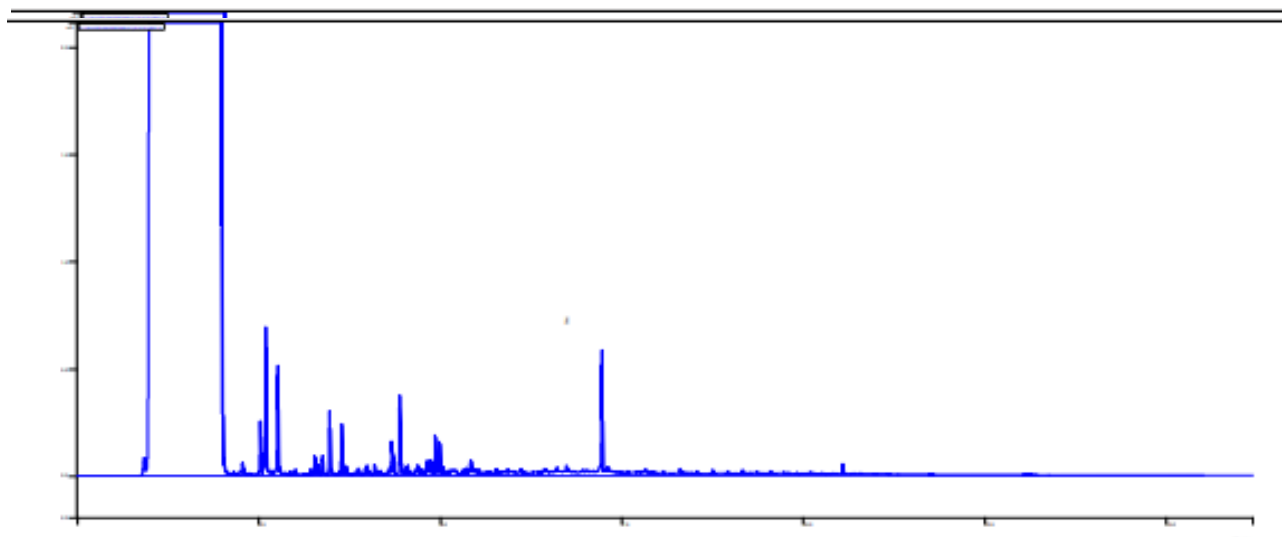
## Elaborador(es) do Boletim

Nome	Empresa
VICENTE SOUZA DA SILVA JUNIOR	FALCAO BAUER
ERIKA OLIVEIRA DA SILVA	FALCAO BAUER

## Responsável(eis) Técnico(s)

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

Gráficos/Figuras relacionados à amostra 16943047 (\*)



FINAL DE BOLETIM

## RELATÓRIO DE ENSAIO: 68865/2020 - A - 2.1 - E L

Proposta Comercial 1376/2019-90

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 - 31 - Água Produzida - SD_Degasser - 16943047	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1255367
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 09/07/2020 06:20
Data de emissão do R.E.: 11/09/2020	Data de recebimento: 14/07/2020
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <-23	

Ensaio de Toxicidade crônica com <i>Echinometra lucunter</i>
Início dos Ensaios: 12/08/2020
Final dos Ensaios: 14/08/2020

### RASTREABILIDADE ANALÍTICA

DADOS DA AMOSTRA
Salinidade Integral por NaCl da amostra: 4,4 mg/L
Salinidade Integral por Condutividade da amostra: -
pH da amostra integral: 7,31
OD da amostra integral: 80 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> 4,0
<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: 2020-19-TOX-D10
<b>Temperatura da água:</b> 23,9
<b>Fotoperíodo:</b> 16 horas de luz e 8 horas escuro.
<b>Duração do ensaio:</b> 36 horas
<b>Análises estatísticas do ensaio de sensibilidade:</b> Interpolação Linear
<b>Resultado da sensibilidade no período de ensaio:</b> 0,1332 mg Zn/L (I.C.: 0,093 a 0,1877 mg Zn/L).
<b>Faixa da carta-controle de sensibilidade:</b> 0,1373 mg Zn/L (I.C.: 0,1252 a 0,1494 mg Zn/L).

DADOS FÍSICO-QUÍMICOS DO ENSAIO												
Concentração	pH		Salinidade		O.D.		Temperatura (°C)		Nitrogênio Amoniacal (mg/L)		Amônia não Ionizada (mg/L)	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	7,8	7,79	37,0	37,0	6,4	5,1	24,9	25,4	0,0	0,0	0,0	0,0
0,0001	7,88	7,93	36,0	37,0	4,6	4,1	-	-	-	-	-	-

0,00038	7,87	8,06	36,0	37,0	4,3	4,5	-	-	-	-	-	-
0,003	7,94	8,12	36,0	37,0	4,5	4,4	-	-	-	-	-	-
0,049	7,97	8,15	36,0	37,0	4,9	4,0	24,9	25,4	0,089	0,047	0,0	0,0

Nota: Valores de amônia não-ionizada acima do limite de 0,11mg/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: 0,0001; 0,00019; 0,00038; 0,00076; 0,0015; 0,003; 0,006; 0,012; 0,024 e 0,049%. 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 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	84,0	16,0	82,75	17,25
	2	81,0	19,0		
	3	81,0	19,0		
	4	85,0	15,0		
0,0001	1	82,0	18,0	82,0	18,0
	2	85,0	15,0		
	3	80,0	20,0		
	4	81,0	19,0		
0,00019	1	80,0	20,0	81,75	18,25
	2	84,0	16,0		
	3	81,0	19,0		
	4	82,0	18,0		
0,00038	1	82,0	18,0	82,25	17,75
	2	83,0	17,0		
	3	83,0	17,0		
	4	81,0	19,0		
0,00076	1	81,0	19,0	81,75	18,25
	2	84,0	16,0		
	3	83,0	17,0		
	4	79,0	21,0		
0,0015	1	74,0	26,0	78,25	21,75
	2	81,0	19,0		
	3	79,0	21,0		

	4	79,0	21,0		
0,003	1	79,0	21,0	75,5	24,5
	2	76,0	24,0		
	3	75,0	25,0		
	4	72,0	28,0		
0,006	1	64,0	36,0	62,75	37,25
	2	63,0	37,0		
	3	63,0	37,0		
	4	61,0	39,0		
0,012	1	58,0	42,0	59,0	41,0
	2	58,0	42,0		
	3	61,0	39,0		
	4	59,0	41,0		
0,024	1	44,0	56,0	44,5	55,5
	2	43,0	57,0		
	3	44,0	56,0		
	4	47,0	53,0		
0,049	1	30,0	70,0	31,75	68,25
	2	34,0	66,0		
	3	31,0	69,0		
	4	32,0	68,0		



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### Análise de variância (Fator Exclusivo)

#### Estatística Descritiva

Grupos	Tamanho da amostra	Soma	Média	Variança
0,0001	4	328,0000	82,0000	4,6667
0,00019	4	327,0000	81,7500	2,9167
0,00038	4	329,0000	82,2500	0,9167
0,00076	4	327,0000	81,7500	4,9167
0,0015	4	313,0000	78,2500	8,9167
0,003	4	302,0000	75,5000	8,3333
0,006	4	251,0000	62,7500	1,5833
0,012	4	236,0000	59,0000	2,0000
0,024	4	178,0000	44,5000	3,0000
0,049	4	127,0000	31,7500	2,9167
Controle	4	331,0000	82,7500	4,2500
<b>Total</b>	<b>44</b>		<b>69,2955</b>	<b>292,6316</b>

#### ANOVA

Origem de variação	d.f.	SS	MS	F	Valor-p	Crit. F	Omega quadr.
Entre grupos	10	12,449,9091	1,244,9909	308,3280	0,0000	2,1325	0,9859
Dentro de grupos	33	133,2500	4,0379				
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>12,583,1591</b>					
Residual standard error	2,0094						
Hartley Fmax (d.f. = 11, 3)	9,7273						
Cochran C (d.f. = 11, 3)	0,2008						
Bartlett Chi-square (d.f. = 10)	5,7794	Valor-p	0,8334				

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

##### Tukey-HSD

Grupos	Diferença	Estatística do teste	Valor-p	Significant
0,0001 vs Controle	-0,7500	0,7465	1,0000	Não
0,00019 vs Controle	-1,0000	0,9953	0,9997	Não
0,00038 vs Controle	-0,5000	0,4976	1,0000	Não
0,00076 vs Controle	-1,0000	0,9953	0,9997	Não
0,0015 vs Controle	-4,5000	4,4788	0,0957	Não
0,003 vs Controle	-7,2500	7,2159	0,0007	Sim
0,006 vs Controle	-20,0000	19,9060	0,0001	Sim
0,012 vs Controle	-23,7500	23,6383	0,0001	Sim
0,024 vs Controle	-38,2500	38,0702	0,0001	Sim
0,049 vs Controle	-51,0000	50,7602	0,0001	Sim

Nível de significância (Alpha) 0,0500

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

Log10[Dose (Estímulo)]	Percentagem atual (%)	Percentagem Probit (%)	N	R	E(R)	Diferença	qui-quadrado
-4,0000	0,1800	0,1120	100,	18,0000	11,2027	6,7973	4,1244
-3,7212	0,1800	0,1427	100,	18,0000	14,2741	3,7259	0,9726
-3,4202	0,1800	0,1818	100,	18,0000	18,1795	-0,1795	0,0018
-3,1192	0,1800	0,2269	100,	18,0000	22,6928	-4,6928	0,9704
-2,8239	0,2200	0,2768	100,	22,0000	27,6754	-5,6754	1,1639
-2,5229	0,2500	0,3325	100,	25,0000	33,2519	-8,2519	2,0478
-2,2218	0,3700	0,3923	100,	37,0000	39,2262	-2,2262	0,1263
-1,9208	0,4100	0,4547	100,	41,0000	45,4664	-4,4664	0,4388
-1,6198	0,5600	0,5182	100,	56,0000	51,8207	4,1793	0,3370
-1,3098	0,6800	0,5831	100,	68,0000	58,3144	9,6856	1,6087

**qui-quadrado**

qui-quadrado 11,7917

Graus de liberdade 8

Valor-p 0,1607

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

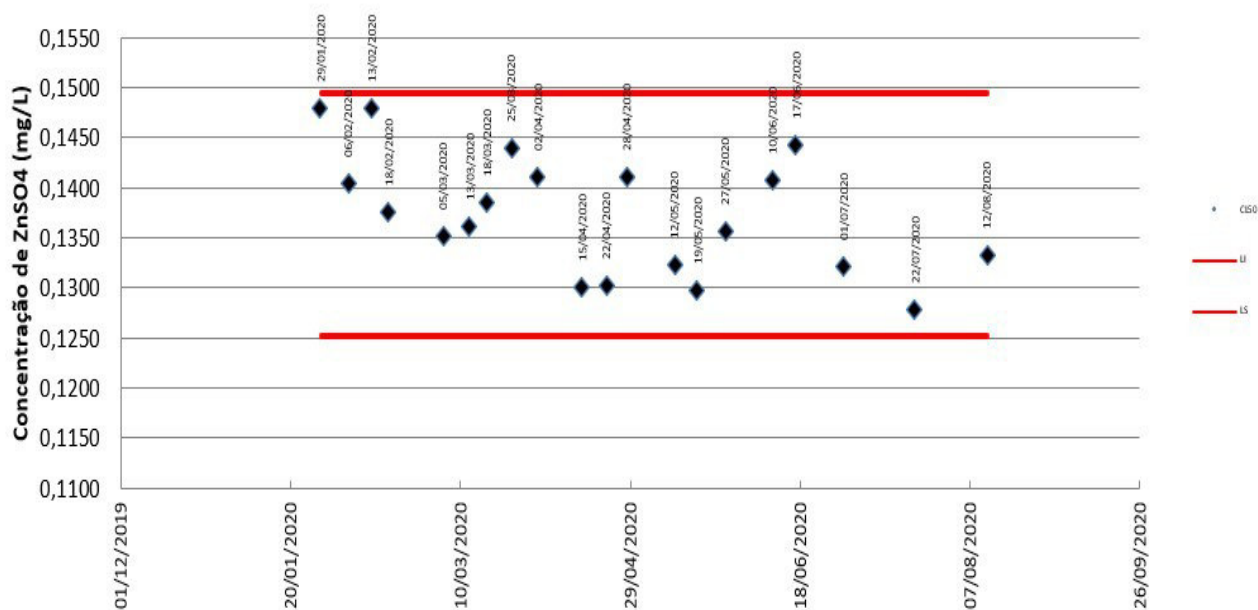
Percentil	Probit (Y)	Log10[Dose (Estímulo)]	Erro-padrão Dose (Estímulo)	Erro-padrão	LCL	UCL
1	2,6732	-6,0962	0,5989	0,0000	0,0000	0,0000
5	3,3548	-4,8102	0,3889	0,0000	0,0000	0,0001
10	3,7183	-4,1244	0,2865	0,0001	0,0001	0,0002
16	4,0056	-3,5823	0,2115	0,0003	0,0001	0,0006
20	4,1585	-3,2936	0,1763	0,0005	0,0002	0,0010
25	4,3258	-2,9780	0,1454	0,0011	0,0004	0,0020
30	4,4760	-2,6946	0,1289	0,0020	0,0006	0,0038
40	4,7471	-2,1832	0,1378	0,0066	0,0021	0,0150
50	5,0000	-1,7059	0,1830	0,0197	0,0085	0,0657
60	5,2529	-1,2287	0,2446	0,0591	0,0351	0,1330
70	5,5240	-0,7172	0,3182	0,1918	0,1534	1,7358
75	5,6742	-0,4338	0,3606	0,3683	0,3421	4,5244
80	5,8415	-0,1182	0,4086	0,7617	0,8272	13,2090
84	5,9944	0,1704	0,4531	1,4804	1,8406	35,2889
90	6,2817	0,7125	0,5377	5,1581	8,1466	224,5812
95	6,6452	1,3983	0,6457	25,0223	52,5040	2,348,3515
99	7,3268	2,6844	0,8500	483,4518	1,677,2787	23,2266 193,348,8725

**Estatística de regressão**

<b>LD50</b>	<b>0,0197</b>	<b>LD50 Erro-padrão</b>	<b>0,0085</b>
LD50 LCL (Limite Inferior)	0,0094	LD50 UCL (Limite Superior)	0,0657
Log10[LD50]	-1,7059	Erro-padrão	0,1830
Beta	0,5300	Intercepto	5,9041
Beta Erro-padrão	0,0761		

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
CI50(I)	%	0,0197 ( 0,0094 - 0,0657 )

## 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

ND = Não Detectável

NC = Não Calculável

NMP = Número Mais Provável

NO = Não Objetável

PAH = Polycyclic Aromatic Hydrocarbon

PCB = Polychlorinated Biphenyls

POC = Pesticidas Organoclorados

POF = Pesticidas Organofosforados

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

TPH = Total Petroleum Hydrocarbons

UFC = Unidades Formadoras de Colônia

VMP = Valor Máximo Permitido

VOC = Volatile Organic Compound

SVOC = Semi-volatile Organic Compound

NIOSH = National Institute for Occupational Safety and Health

OSHA = Occupational Safety and Health Administration

ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists

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

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

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

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

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

OD = Oxigênio dissolvido

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

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

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

### 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: 84554f962d931d64e08ad349e56acd1c

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 13910/2020. 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**

Toxicidade Crônica - *Echinometra lucunter*: ABNT NBR 15469 / ABNT NBR 15350

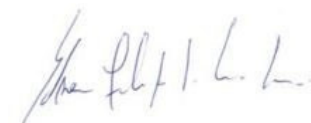
Este relatório de ensaio substitui o N° 68865/2020.2-0

**RESPONSÁVEIS**

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

Relatório revisado por: Daiana Gomes

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: 68865/2020-2.1

Cliente: L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda	
Data de recebimento: 14/07/2020	
Código: 1255367	Identificação da Amostra: P - 31 - Água Produzida - SD_Degasser - 16943047

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 Nº MAC/325580/20

### 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- DEGASSER - ID 16943047

Data da Amostragem: 09/07/2020 06:20h

Amostrado por: Cliente

Coletor: Colaborador Falcão Bauer

Data da chegada no Laboratório: 13/07/2020

**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>ª</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-DEGASSER ID 1694307	09/07/2020	4,00	1,76	577066	5	06:20

### 4. DATA DOS ENSAIOS:

Ensaio realizado no período de 16/07/2020

Macaé, 10 de Setembro de 2020.

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

THAIS PEIXOTO DA SILVA

TÉCNICO QUÍMICO

CRQ Nº 03430354 - 3ª Região

**L. A FALCÃO BAUER LTDA.**

Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

MAURICEIA DE OLIVEIRA

TÉCNICO QUÍMICO

CRQ Nº 03424989 - 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 - 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 16943047  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-06274/20  
**Data de Recebimento:** 05/08/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** SD\_DEGASSER  
**Data da Amostragem:** 09/07/2020 **Hora:** 06:20

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 07/08/2020  
**Data do Final do Ensaio:** 11/08/2020  
**Data de Emissão do CA:** 11/08/2020  
**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	< 0,75	N/A

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 12/08/2020  
Signatário Autorizado  
Habilitação CNEN: AP-1640

Gustavo D.C. Gustinelli  
Assinado digitalmente em 12/08/2020  
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. 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- 31 16943047  
**Matriz:** Água  
**Código da Amostra:** AMB-06274/20  
**Data de Recebimento:** 05/08/2020  
**Responsável pela Amostragem:** Solicitante  
**Local da Amostragem:** SD\_DEGASSER  
**Data da Amostragem:** 09/07/2020 **Hora:** 06:20

#### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

**Data do Início do Ensaio:** 11/08/2020  
**Data do Final do Ensaio:** 19/08/2020  
**Data de Emissão do CA:** 19/08/2020  
**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	< 0,08	N/A

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 19/08/2020  
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 19/08/2020  
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. Ra 228: Limite de Quantificação (LQ) = 0,08 Bq/L e Limite de Detecção (LD) = 0,01 Bq/L

**RELATÓRIO DE ENSAIO: 68865/2020 - A - 1.3**  
Proposta Comercial 1376/2019-102

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 - 31 - Água Produzida - SD_Degasser - 16943047	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1367080
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 09/07/2020 06:20
Data de emissão do R.E.: 26/01/2021	Data de recebimento: 14/07/2020
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/07/2020

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	50	475,5	Vide legislação ou norma
Cloreto	mg/L	1,0	1,0	200	55982,6	---
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,003	0,01	1	113,42	Vide legislação ou norma

Metais
Início dos Ensaios: 14/07/2020

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	100	0,0010	Vide legislação ou norma
Bário Total	mg/L	0,00015	0,0005	100	7,6604	Vide legislação ou norma
Cádmio Total	mg/L	0,00015	0,0005	100	< 0,0005	Vide legislação ou norma
Cromo Total	mg/L	0,00015	0,0005	100	0,0052	Vide legislação ou norma

Cobre Total	mg/L	0,0015	0,005	100	0,008	Vide legislação ou norma
Ferro Total	mg/L	0,0015	0,005	100	12,345	Vide legislação ou norma
Manganês Total	mg/L	0,0003	0,001	100	0,439	Vide legislação ou norma
Níquel Total	mg/L	0,0003	0,001	100	0,004	Vide legislação ou norma
Chumbo Total	mg/L	0,00015	0,0005	100	0,0018	Vide legislação ou norma
Vanádio Total	mg/L	0,00015	0,0005	100	0,0008	Vide legislação ou norma
Zinco Total	mg/L	0,015	0,05	100	0,21	Vide legislação ou norma
Mercúrio Total	mg/L	0,00003	0,00009	10	N.D	Vide legislação ou norma

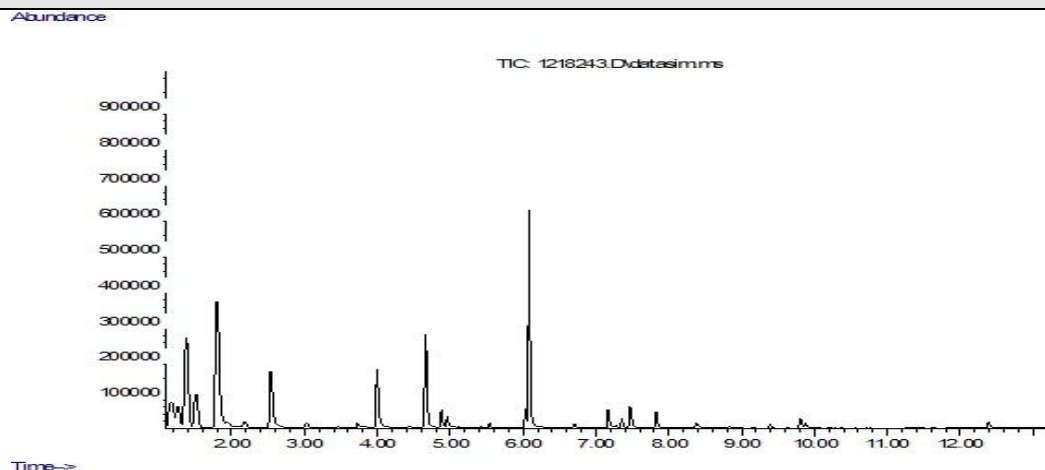
**Orgânicos**

**BTEX**

**Início dos Ensaios:** 14/07/2020

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	---	96,880	Vide legislação ou norma
Benzeno	µg/L	0,008	0,028	1	55,230	Vide legislação ou norma
Tolueno	µg/L	0,008	0,028	1	31,050	Vide legislação ou norma
Etilbenzeno	µg/L	0,008	0,028	1	1,910	Vide legislação ou norma
Xilenos	µg/L	0,025	0,084	1	8,690	Vide legislação ou norma
o-Xileno	µg/L	0,008	0,028	1	3,580	---
m,p-Xilenos	µg/L	0,017	0,056	1	5,110	---

## CROMATOGRAMAS



### Fenóis

Início dos Ensaios: 14/07/2020

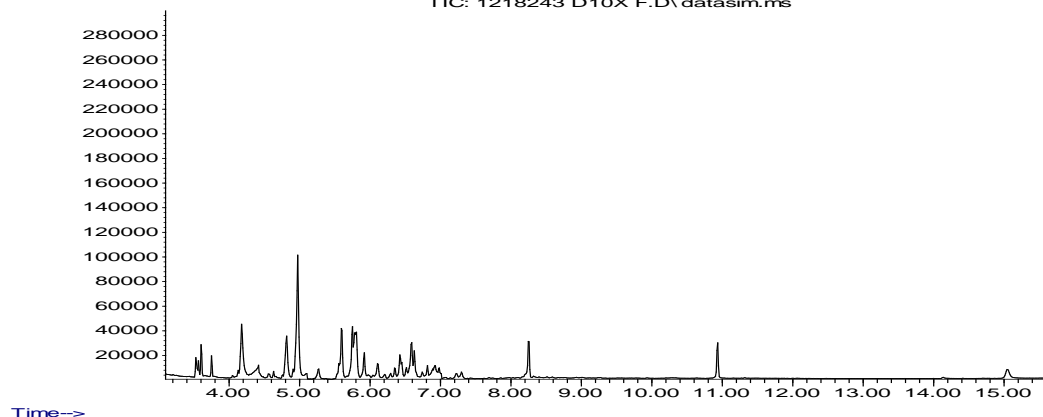
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama nº 393, de 8 de agosto de 2007
Somatório de Fenóis	µg/L	0,025	0,08	---	37,87	Vide legislação ou norma
2,3,4,5-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma
2,3,5,6-Tetraclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação 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	10,47	Vide legislação ou norma
4-metilfenol (p-cresol)	µg/L	0,025	0,08	10	6,85	Vide legislação ou norma
Fenol	µg/L	0,025	0,08	10	20,55	Vide legislação ou norma

Pentaclorofenol	µg/L	0,003	0,009	10	N.D	Vide legislação ou norma
3,4 - Diclorofenol	µg/L	0,025	0,08	10	N.D	Vide legislação ou norma

### CROMATOGRAMAS

Abundance

TIC: 1218243 D10X F.D\ datasim.ms



<b>PAH</b>
<b>Início dos Ensaios:</b> 14/07/2020

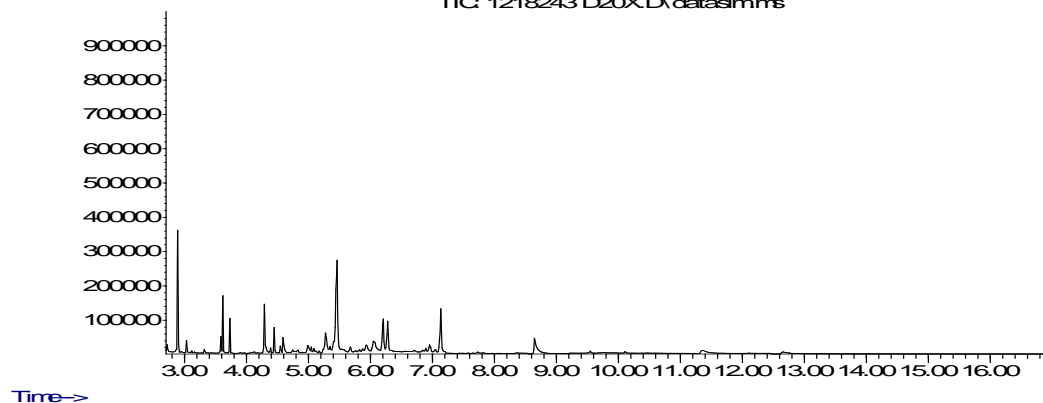
Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama nº 393, de 8 de agosto de 2007
Somatório de PAH	µg/L	0,0015	0,005	---	29,540	Vide legislação ou norma
Naftaleno	µg/L	0,0015	0,005	20	27,216	Vide legislação ou norma
Acenaftileno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma
Acenafteno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,173	Vide legislação ou norma
Fluoreno	µg/L	0,0015	0,005	20	0,506	Vide legislação ou norma
Fenantreno	µg/L	0,0015	0,005	20	1,645	Vide legislação ou norma
Antraceno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	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	N.D	Vide legislação ou norma
Benzo(a)antraceno	µg/L	0,0015	0,005	20	N.D	Vide legislação ou norma

Criseo	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: 1218243 D20X.D\data\sim.ms



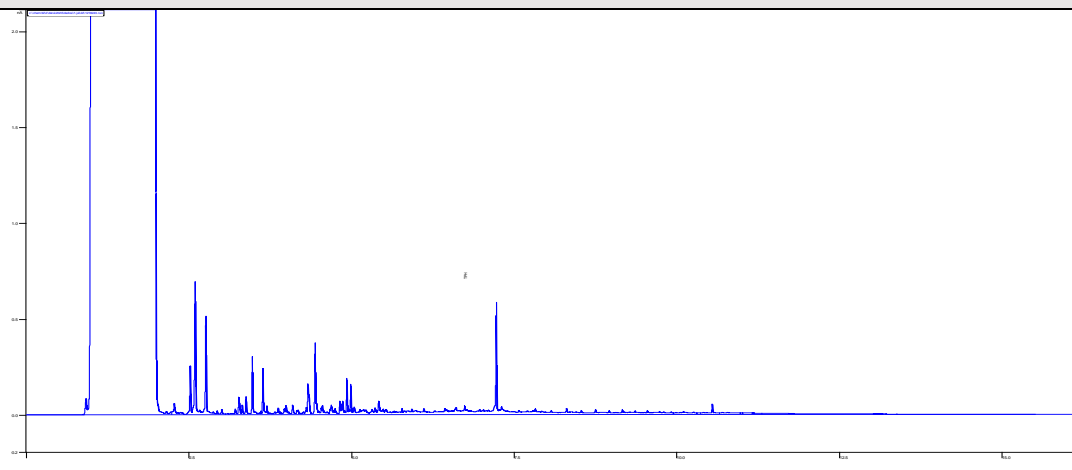
### TPH Total

Início dos Ensaios: 14/07/2020

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	459,23	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)	88	70 - 130
p-Bromofluorbenzeno (Surrogate)	%	BTEX - CG (L) (µg/L)	95	70 - 130
p-Terfenil-d14 (surrogate)	%	PAH - CG (L) (µg/L)	101	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 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: 6ed21ad826c80ccf8e0441248a31fd67

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 13910/2020. 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

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

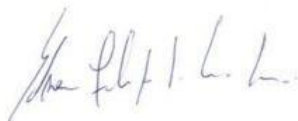
Este relatório de ensaio substitui o N° 68865/2020.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

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

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: 68865/2020-1.3

Proposta Comercial 1376/2019-102

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 - 31 - Água Produzida - SD_Degasser - 16943047	
ID do Projeto: Petrobras_Contrato N° 70259	Referência Oceanus: 1367080
Matriz: Efluente	Data da amostragem: 09/07/2020 06:20
Data de emissão do R.E.: 26/01/2021	Data de recebimento: 14/07/2020
Tipo de Coleta: Simples	Coletor: Cliente
Temperatura de recebimento (°C): <5	

### RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA

Físico-Químico
Início dos Ensaios: 14/07/2020

Parâmetros	Unidade	LD	LQ / Faixa	Fator de Diluição	Resultados	Conama n° 393, de 8 de agosto de 2007
Salinidade (NaCl)	mg/L	1	1	200	92371	---

### 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

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: 6ed21ad826c80ccf8e0441248a31fd67

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 13910/2020. 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

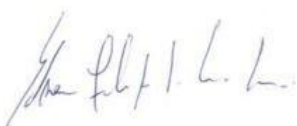
Este relatório de ensaio substitui o N° 68865/2020.1-2

#### RESPONSÁVEIS

Relatório emitido por: Rayza Magalhães

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

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: 68865/2020-1.3

Cliente: L.A.Falcão Bauer Centro Tecnológico de Controle de Qualidade Ltda	
Data de recebimento: 14/07/2020	
Código: 1367080	Identificação da Amostra: P - 31 - Água Produzida - SD_Degasser - 16943047

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
--