

**CETAN - Centro Tecnológico de Análises**

Av. Vitória, 3175, Bento Ferreira, Vitória-ES, CEP 29046-020
Tel.: 27-3345-3011, e-mail: cetan@cetan.com.br
home page: www.cetan.com.br CNPJ 04.927.092/0002-91

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Amostra	Afluentes (Entrada do tratamento de esgoto)	Código	4092/13-01	Coleta em	16/10/13 11:00
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio
DBO (ac)	90 ± 0,72	mg/L O ₂	2	IT-FQ-016	16/10/13
DQO (ac)	456 ± 3,6	mg/L O ₂	15	IT-FQ-006	16/10/13

Legenda

(ac): Ensaio auditado pelo sistema da qualidade baseado na norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

R ± U: Resultado do Ensaio (R) e sua respectiva incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

IT-: Instrução de Trabalho baseada em metodologias oficiais e validada de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22a Ed., 2012.

EPA: Environmental Protection Agency.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NMP: Número Mais Provável.

LQ: Limite de Quantificação praticável. Em ensaios químicos o Limite de Detecção (LD) = LQ÷3,3.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio (por amostra)				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
RP	FQ3	Refrigeração	1000mL	Plástico

Vitória-ES, 07 de novembro de 2013.

Carlos Henrique P.M.Silva
Diretor Técnico/ART 4856
CRF/ES: 1075

Jane Souza Machado
Supervisora - Microbiologia
CRF/ES: 4686

Waldiléia Pereira Leal
Química/ART 001/2012
CRQ/ES 03250787

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em <http://www.Labwin.Net/Cetan> usando o código LNCfZ CJ9 334.

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Amostra	Efluente (Saída do tratamento de esgoto)	Código	4092/13-02	Coleta em	16/10/13 11:00
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio
pH (ac)	7,0 ± 0,1	--	1 a 14	SM 4500-H+ B/IT-FQ-014	16/10/13
Temperatura da Amostra (ac)	24,0 ± 0,80	°C	1 a 45	SM 2550 B	16/10/13
DBO (ac)	460 ± 3,7	mg/L O ₂	2	SM 5210 B/IT-FQ-016	16/10/13
Óleos minerais (ac)	15,6 ± 0,74	mg/L	2	SM 5520 B/F	16/10/13
Óleos vegetais / gorduras animais (ac)	10,3 ± 0,61	mg/L	2	SM 5520 B	16/10/13
Sólidos Sedimentáveis (ac)	0,7 ± 0,042	mL/L	0,5	SM 2540 F/IT-FQ-022	16/10/13
Arsênio total (ac)	<0,005	mg/L	0,005	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Bário total (ac)	4,25 ± 0,19	mg/L	0,005	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Cádmio total (ac)	<0,13	mg/L	0,13	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Chumbo total (ac)	<0,12	mg/L	0,12	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Cianeto Total (ac)	<0,0032	mg/L	0,0032	ISO 14403-D6/IT-FQ-079	16/10/13
Cianeto livre (ac)	<0,0032	mg/L	0,0032	ISO 14403-D6/IT-FQ-079	16/10/13
Cobre solúvel (ac)	0,74 ± 0,057	mg/L	0,51	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Cromo Hexavalente (VI) (ac)	<0,052	mg/L	0,052	SM 3500 Cr	16/10/13
Cromo Trivalente (III) (ac)	<0,048	mg/L	0,048	SM 3500 Cr	16/10/13
Estanho total (ac)	0,09 ± 0,0072	mg/L	0,005	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Ferro solúvel (ac)	1,32 ± 0,069	mg/L	0,12	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Fluoreto (ac)	0,74 ± 0,074	mg/L	0,01	SM 4110 B/IT-IC-001	16/10/13
Manganês solúvel (ac)	0,42 ± 0,032	mg/L	0,16	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Mercurio total	<0,0001	mg/L	0,0001	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Níquel total (ac)	<0,5	mg/L	0,5	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Prata total (ac)	<0,11	mg/L	0,11	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Selênio total (ac)	0,06 ± 0,0063	mg/L	0,005	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Sulfeto (ac)	0,13 ± 0,0096	mg/L	0,013	SM 4500-S= D/IT-FQ-085	16/10/13
Zinco total (ac)	3,24 ± 0,23	mg/L	0,021	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Clorofórmio	<0,1	µg/L	0,1	EPA 502-2	16/10/13
Dicloroetano (1,1+1,2 Cis+1,2 Trans)	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
Fenóis totais (ac)	0,160 ± 0,01	mg/L	0,032	SM 5530 D/IT-FQ-008	16/10/13
Tetracloroeto de Carbono	<0,1	µg/L	0,1	EPA 502-2	16/10/13
Tricloroetano	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
Benzeno (ac)	16,5 ± 0,49	µg/L	1	EPA 8015-D	16/10/13
Etilbenzeno (ac)	7,8 ± 0,32	µg/L	1	EPA 8015 C	16/10/13
DQO (ac)	1720 ± 14	mg/L O ₂	15	SM 5220 D/IT-FQ-006	16/10/13
Óleos e Graxas Totais (ac)	26,0 ± 0,87	mg/L	5	SM 5520 B/F	16/10/13
Cloro Residual Livre (ac)	0,17 ± 0,0061	mg/L	0,05	SM 4500 Cl G	16/10/13
Cloro total (ac)	0,19 ± 0,0069	mg/L	0,05	SM 4500 Cl G	16/10/13
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,2,3-Triclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,2,4-Triclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,2-Diclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,3,5-Triclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,3-Diclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
1,4-Diclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA 502-2	16/10/13
Clorobenzeno	<1	µg/L	1	EPA 502-2	16/10/13
Hexaclorobenzeno	<0,1	µg/L	0,1	EPA 508	16/10/13
Monoclorobenzeno (Clorobenzeno)	<1	µg/L	1	EPA-8260 B	16/10/13
Triclorobenzenos	<0,1	µg/L	0,1	EPA-8260 B	16/10/13
PCBs (Bifenilas Policloradas)	<0,1	µg/L	0,1	SM 6431 B	16/10/13
Cromo total (ac)	<0,11	mg/L	0,11	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Cobre total (ac)	0,92 ± 0,071	mg/L	0,5	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Ferro total (ac)	2,69 ± 0,12	mg/L	0,094	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Manganês total (ac)	1,03 ± 0,079	mg/L	0,088	IT-MT-001/IT-MT-002	16/10/13
Coliformes totais (ac)	9,2 X 10 ⁷	NMP/100mL	1,8	IT-MB-030	16/10/13

Os resultados deste relatório se restringem às amostras ensaiadas e o mesmo somente poderá ser reproduzido em sua totalidade.
 O prazo de guarda de contra-provas de amostras é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios (48h para amostras perecíveis).
 A designação do ponto de amostragem é de responsabilidade do cliente.

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Ecotoxicidade Aguda com *Mysidopsis juniae* - 96 horas

Dados da Amostra			
Ponto	Efluente (Saída do tratamento de esgoto)	Código	4092/13-02
Procedência	Efluente	Coleta em	16/10/13 11:00
Tratamento	Homogeneizada	Data de Ensaio	21/10/13 a 26/10/13
pH	7,0	OD (mg/L)	5,2
Salinidade, ‰	18	Tipo de Teste	Estático

Dados da Água de Diluição			
pH	7,9 (ideal 7,8 a 8,4)	Salinidade, ‰	34 (ideal de 32 a 37)
OD (mg/L)	6,1 (ideal >4,0)	--	--

Metodologias	ABNT NBR 15308:2011 (Ecotoxicidade aquática aguda com Misídios (Crustáceos)) ABNT NBR 15469:2007 (Ecotoxicidade aquática – Preservação e preparo de amostras)
---------------------	--

Métodos estatísticos	Trimmed Spearman-Kärber para cálculos de CL(I)50 e Interpolação linear para FT
-----------------------------	--

Software utilizado	Labwin-LIMS 8.0
---------------------------	-----------------

Resultados da Amostra							
Toxicidade Aguda – CE(I)(50)	52,9	Unidade	%	Intervalo de Confiança*	41,8 a 66,8	FT	3

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico): Amostra tóxica para *Mysidopsis juniae* nas condições do teste

Legenda

CL(I)(50): Concentração nominal da amostra no início do ensaio, que causa efeito letal agudo a 50% dos organismos-teste em relação ao controle, nas condições do ensaio.

FT: Fator de Toxicidade. Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa letalidade inferior ou igual a 10% dos organismos expostos. Concentração de letalidade 10% obtida por interpolação.

Intervalo de Confiança*: Limites inferior e superior com 95% de confiança do valor de CL(I)(50). Representa a incerteza do valor de CL(I)(50).

Controle da Qualidade Analítica		
Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação
% Mortandade na Amostra Controle	5	Menor ou igual a 10%
Teste de Sensibilidade com Sulfato de Zinco em mg/L	16,3	Esperado 14,9-17,5
Data do teste de sensibilidade	17/10/13	--

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Dados Brutos

Ensaio Preliminar

Data de início:	17/10/13 10:00	Data do término:	20/10/13 10:00
------------------------	----------------	-------------------------	----------------

Concentração %	Nº inicial de organismos	Nº de organismos mortos		Total de mortos	Taxa (%)
		/Teste 1	Teste 2		
Controle	10	0	1	1	10
0,01	10	1	1	2	20
0,1	10	1	1	2	20
1	10	2	2	4	40
10	10	4	3	7	70
50	10	4	4	8	80
100	10	5	5	10	100

Ensaio Definitivo

Conc. %	Nº inicial de Org.	Número de organismos mortos				Total de mortos	Taxa (%)
		Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4		
0	40	0	0	0	2	2	5
3,1	40	0	0	0	0	0	0
6,2	40	0	0	0	0	0	0
12,5	40	0	0	0	0	0	0
25	40	0	0	0	0	0	0
50	40	5	5	5	6	21	53
100	40	7	8	7	9	31	78

pH Final	7,7	Salinidade Final, ‰	64,5	OD Final, mg/L	5,2
-----------------	-----	----------------------------	------	-----------------------	-----

Os resultados deste relatório se restringem às amostras ensaiadas e o mesmo somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. O prazo de guarda de contra-provas de amostras é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios (48h para amostras perecíveis). A designação do ponto de amostragem é de responsabilidade do cliente.

**CETAN - Centro Tecnológico de Análises**

Av. Vitória, 3175, Bento Ferreira, Vitória-ES, CEP 29046-020
Tel.: 27-3345-3011, e-mail: cetan@cetan.com.br
home page: www.cetan.com.br CNPJ 04.927.092/0002-91

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Dados Estatísticos

TSK - Resultados

TRIM 22,73%
LC50 52,9
Lim. a 95% Inf. 41,8
Lim. a 95% Sup. 66,8

Método Trimmed Spearman-Kärber

Valores Iniciais

Concentr.	Controle	Efeito
0,00	40	0,0500
3,10	40	0,0000
6,20	40	0,0000
12,50	40	0,0000
25,00	40	0,0000
50,00	40	0,5250
100,00	40	0,7750

Valores Suavizados (Smoothing)

Concentr.	Efeito
0,00	0,0103
3,10	0,0101
6,20	0,0099
12,50	0,0098
25,00	0,0098
50,00	0,5250
100,00	0,7750

Valores Corrigidos pelo Controle

Concentr.	Efeito
0,00	0,0000
3,10	0,0000
6,20	0,0000
12,50	0,0000
25,00	0,0000
50,00	0,5201
100,00	0,7727

Valores após remoção do Trim

Trim: 22,73%

Concentr.	Mortandade
25,00	0,0000
50,00	0,5368
100,00	1,0000

Observações: A proporção de mortes não crescia monoticamente e foram feitos ajustes para suavização das taxas de mortandade.

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Ecotoxicidade Crônica com Larvas Pluteus de Lytechinus variegatus – 24 horas

Dados da Amostra			
Ponto	Efluente (Saída do tratamento de esgoto)	Código	4092/13-02
Procedência	Efluente	Coleta em	16/10/13 11:00
Tratamento	Homogeneizada	Data de Ensaio	28/10/13 a 29/10/13

Metodologias	CETESB L.5.250 (Toxicidade Crônica de Curta Duração com <i>Lytechinus variegatus</i> - Efeito de retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou anomalias aos organismos-teste). ABNT NBR 15469:2007 (Ecotoxicidade aquática – Preservação e preparo de amostras)
---------------------	---

Métodos estatísticos	Dunnet e Bonferroni para cálculos de CENO(I), CEO(I) e VC(I) Trimmed Spearman-Kärber para cálculos de Clp(I)50 Interpolação Linear para FT
-----------------------------	--

Software utilizado	Labwin-LIMS 8.1
---------------------------	-----------------

Resultados da Amostra em %	
Concentração de Efeito Não Observado – CENO(I)	50,0
Concentração de Efeito Observado – CEO(I)	100
Valor Crônico - VC(I)	70,7
Concentração de Efeito em 50% – CE(I)50	--
FT	--

Conclusão dos Ensaios (Parecer Técnico*): Amostra atóxica para Larvas Pluteus de Lytechinus variegatus nas condições do teste

Legenda

Parecer Técnico*: Os pareceres, interpretações e opiniões expressas não fazem parte do escopo do sistema de qualidade deste laboratório com base na norma NBR ISO/IEC 17025.

CENO(I): Maior concentração inicial do agente tóxico que não causa efeito nos organismos após o período de exposição.

CEO(I): Menor concentração inicial do agente tóxico que causa efeito nos organismos após o período de exposição.

VC(I): Média geométrica da CENO(I) e CEO(I).

CE(I)50: Concentração inicial do agente tóxico que causa efeito em 50% dos organismos teste com relação ao controle.

FT: Fator de Toxicidade. Menor valor de diluição da amostra na qual não se observa efeito inferior ou igual a 10% dos organismos expostos. Concentração de efeito em 10% obtida por interpolação.

Controle da Qualidade Analítica		
Parâmetro	Resultado	Critério de Aceitação
% Desenvolvimento normal de larvas no teste de controle	100,0	Mínimo de 80%

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Dados Brutos

Concentração %	Réplica	Hora da Leitura	Nº Pluteus Anormais	Nº Pluteus Normais	Nº Total	Índice de Normais	S%º Inicial	S%º Final	OD Inicial	OD Final	pH Inic.	pH Final
Controle	1ª	24	0	100	100	1,0000	31	30	6,4	5,9	7,1	7,3
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
	4ª		0	100	100	1,0000						
	5ª		--	--	--	--						
	6ª		--	--	--	--						
	7ª		--	--	--	--						
3,1	1ª	24	0	100	100	1,0000	29	29	6,0	6,1	7,1	7,2
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
6,2	1ª	24	0	100	100	1,0000	28	28	5,9	6,1	6,9	7,1
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
12,5	1ª	24	0	100	100	1,0000	29	28	5,8	6,2	6,8	7,1
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
25	1ª	24	0	100	100	1,0000	28	28	5,5	6,0	7,1	7,3
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
50	1ª	24	0	100	100	1,0000	27	26	5,6	6,0	7,1	7,3
	2ª		0	100	100	1,0000						
	3ª		0	100	100	1,0000						
100	1ª	24	2	98	100	0,9800	28	27	5,9	6,1	6,8	7,2
	2ª		3	97	100	0,9700						
	3ª		2	98	100	0,9800						

Conc.	Total	Anormais	% Anormais
0,00	400	0	0,00
3,1	300	0	0,00
6,2	300	0	0,00
12,5	300	0	0,00
25	300	0	0,00
50	300	0	0,00
100	300	7	2,33

Os resultados deste relatório se restringem às amostras ensaiadas e o mesmo somente poderá ser reproduzido em sua totalidade. O prazo de guarda de contra-provas de amostras é de 07 dias após emissão do relatório de ensaios (48h para amostras perecíveis). A designação do ponto de amostragem é de responsabilidade do cliente.



CETAN - Centro Tecnológico de Análises

Av. Vitória, 3175, Bento Ferreira, Vitória-ES, CEP 29046-020
 Tel.: 27-3345-3011, e-mail: cetan@cetan.com.br
 home page: www.cetan.com.br CNPJ 04.927.092/0002-91

Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Dados Estatísticos

Dados do Método Dunnet

Dados utilizados nos Testes

Amostra	0	3,1	6,2	12,5	25	50	100
Result. 1	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9800
Result. 2	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9700
Result. 3	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9800
Result. 4	1,0000						

Análise ANOVA e Teste t

Concentr.	n	Tx. Vivos	Desv. Pad.	t Calc.	t Tab.
0	4	1	0		
3.100	3	1	0	0,00	2,34
6.200	3	1	0	0,00	2,34
12.50	3	1	0	0,00	2,34
25.00	3	1	0	0,00	2,34
50.00	3	1	0	0,00	2,34
100.0*	3	0.9767	0.005774	14,49	2,34

DP Dentre	0.00211	DP Entre	0.00759
F Calc.	52,90	F Tab.	3,06

Resultados Dunnet

CENO 50
 CEO 100
 MSD 0,4% do controle
 Val. Crônico 70.7
 Tx. Controle 100

Observações: (*) Estas concentrações diferem estatisticamente do controle. Cálculos com alfa 0,05. O valor de mínima diferença detectável é aproximado e os valores de t foram calculados com ajustes de Bonferroni, pois o N° de amostras não é igual para todas as concentrações.

Método Trimmed Spearman-Kärber

Valores Iniciais

Concentr.	Controle	Efeito
0,00	400	0,0000
3,10	300	0,0000
6,20	300	0,0000
12,50	300	0,0000
25,00	300	0,0000
50,00	300	0,0000
100,00	300	0,0233

Observações: Fora de Faixa



Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Legenda

(ac): Ensaio auditado pelo sistema da qualidade baseado na norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

R ± U: Resultado do Ensaio (R) e sua respectiva incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

IT-: Instrução de Trabalho baseada em metodologias oficiais e validada de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22a Ed., 2012.

EPA: Environmental Protection Agency.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NMP: Número Mais Provável.

LQ: Limite de Quantificação praticável. Em ensaios químicos o Limite de Detecção (LD) = LQ÷3,3.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio (por amostra)				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
RP	FQ3	Refrigeração	1000mL	Plástico
RP	FQ	Refrigeração	1000mL	Plástico
OG	FQ	Ác.Sulfúrico PA / Refrigeração	300mL	Vidro
RV	CR	Refrigeração	500mL	Vidro
TS	MB	Tiosulfato de Sódio / Refrigeração (Estérel)	250mL	Plástico
VL	CR	Refrigeração	40mL	Vidro (Vial)

Vitória-ES, 07 de novembro de 2013.

Carlos Henrique P.M.Silva
Diretor Técnico/ART 4856
CRF/ES: 1075

Jane Souza Machado
Supervisora - Microbiologia
CRF/ES: 4686

Waldiléia Pereira Leal
Química/ART 001/2012
CRQ/ES 03250787

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em <http://www.Labwin.Net/Cetan> usando o código LNCfZ CJ9 334.



Relatório de Ensaios CETAN Nº 4092/13

Revisão 00

Cliente	AECOM do Brasil Ltda. / Chevron Brasil Upstream Frade Ltda. (FPSO Frade), CNPJ: 02.739.256/0001-40	Telefone	(21) 3506-8626
Endereço	Praia de Botafogo, nº 440, 23º Andar, Conjunto A e 24º Andar, Botafogo, Rio de Janeiro -RJ, CEP 22250-040	Contato(s)	Roberta Beltrão/Juliana Vianna
e-mail	roberta.beltrao@aecom.com; juliana.vianna@aecom.com	Fax	(21) 2005-3677
Amostra(s)	Efluentes	Recepção	16/10/13

Amostra	Efluente Oleoso (Saída do separador de água e óleo)	Código	4092/13-03	Coleta em	16/10/13 11:00
Ensaio	Resultado	Unidade	LQ	Método	Data do Ensaio
Óleos minerais (ac)	19,3 ± 0,83	mg/L	2	SM 5520 B/F	16/10/13
Óleos vegetais / gorduras animais (ac)	10,4 ± 0,61	mg/L	2	SM 5520 B	16/10/13

Legenda

(ac): Ensaio auditado pelo sistema da qualidade baseado na norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

R ± U: Resultado do Ensaio (R) e sua respectiva incerteza expandida (U) baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência k = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

IT-: Instrução de Trabalho baseada em metodologias oficiais e validada de acordo com a norma NBR ISO/IEC 17025:2005.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22a Ed., 2012.

EPA: Environmental Protection Agency.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NMP: Número Mais Provável.

LQ: Limite de Quantificação praticável. Em ensaios químicos o Limite de Detecção (LD) = LQ÷3,3.

Informações de Coleta

Coleta efetuada pelo cliente.

A descrição do material analisado é de inteira responsabilidade do cliente.

Preservação e distribuição dos itens de ensaio (por amostra)				
Código da preservação	Código do Laboratório	Descrição resumida da preservação	Quantidade aproximada	Recipiente
OG	FQ	Ác.Sulfúrico PA / Refrigeração	300mL	Vidro

Vitória-ES, 07 de novembro de 2013.

Carlos Henrique P.M.Silva
Diretor Técnico/ART 4856
CRF/ES: 1075

Jane Souza Machado
Supervisora - Microbiologia
CRF/ES: 4686

Waldiléia Pereira Leal
Química/ART 001/2012
CRQ/ES 03250787

Documento verificado e aprovado por meios eletrônicos

A verificação da autenticidade deste documento pode ser feita baixando o documento original em <http://www.Labwin.Net/Cetan> usando o código LNCFZ CJ9 334.

*** Fim do Relatório ***