

Viamão, 7 de junho de 2016

LAUDO ANALÍTICO BQ-144205/16 Revisão 01

Empresa: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

Endereço: Av. Elias Agostinho, 665 - 27913-350 - Macaé - RJ

Identificação da amostra: 12443579

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 01/03/2016

Data de recebimento: 04/03/2016

Período de análise: 21/03/16 a 23/03/16

Condição da amostra no recebimento:

Congelada

RESULTADOS

CENO = 0,5%; CEO = 1%

A amostra causou 4 % de efeito sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos expostos na menor concentração testada e 100% de efeito sobre os organismos da maior concentração testada

METODOLOGIA

ABNT NBR 15350 (2006) Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica de curta duração – Método de ensaio com ouriço-do-mar (Echinodermata: Echinoidea).

ABNT NBR 15469 (2015) Ecotoxicologia aquática - Coleta, preservação e preparo de amostras.

Organismo teste: *Echinometra lucunter*

Objetivo: avaliar os efeitos tóxicos sobre o desenvolvimento embrionário.

Desvio da metodologia: Nenhum.

Condições ambientais

Temperatura:	entre 23 e 27°C
Fotoperíodo:	16h luz / 8h escuro
Salinidade:	33 ± 3 PSU
Período de exposição:	24 horas

Critérios de validação

Parâmetros	Critério	Resultado	
Mortalidade no controle	Máximo 20%	3,5%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	5,98 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre 0,00 e 1,10 mg/L	0,55 mg/L	Passa
Teste válido			

LAUDO ANALÍTICO BQ-144205/16 Revisão 01

Data início:	21/03/2016	Data término:	23/03/16
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 25	Máx.: 26	Média: 25,5

Preparo das soluções

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se Água natural

Concentração %	Preparo das soluções teste		
A- Controle	Água natural		
SAL - --	--	--	→ --
B- 0,50	0,5 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
C- 1,00	1 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
D- 2,00	2 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
E- 4,00	4 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
F- 8,00	8 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
G- 16,00	16 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
H- --	--	--	→ --
I- --	--	--	→ --
J- --	--	--	→ --
K- --	--	--	→ --

Parâmetros físico - químicos:

Identificação %	Salinidade (‰)		O.D. (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	35,0	34,0	5,98	8,38	8,38	8,38
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,500 %	34,0	35,0	5,95	9,04	9,04	8,38
1,000 %	34,0	35,0	5,95	9,02	9,02	8,35
2,000 %	34,0	35,0	5,94	9,02	9,02	8,29
4,000 %	34,0	35,0	5,93	9,00	9,00	8,19
8,000 %	34,0	35,0	5,90	8,99	8,99	7,93
16,000 %	34,0	35,0	5,95	8,98	8,98	7,79
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

LAUDO ANALÍTICO BQ-144205/16 Revisão 01

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	2	100	3,5
	A2	3	100	
	A3	5	100	
	A4	6	100	
	A5	3	100	
	A6	2	100	
	A7	2	100	
	A8	5	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,500	B1	4	100	4,0
	B2	3	100	
	B3	5	100	
	B4	4	100	
1,000	C1	13	100	12,8
	C2	11	100	
	C3	15	100	
	C4	12	100	
2,000	D1	21	100	31,3
	D2	28	100	
	D3	37	100	
	D4	39	100	
4,000	E1	100	100	100,0
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
8,000	F1	100	100	100,0
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
16,000	G1	100	100	100,0
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	
--	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	

LAUDO ANALITICO BQ-144205/16 Revisão 01

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
--	J1	--	--	--
	J2	--	--	
	J3	--	--	
	J4	--	--	
--	K1	--	--	--
	K2	--	--	
	K3	--	--	
	K4	--	--	

Procedimentos estatísticos:

Verificação da normalidade da distribuição:

Normal conforme Kolmodorov Test

Procedimento de comparação de médias:

Anova – Bonferroni –t Test

Programa estatístico:

Toxstat versão 3.5

Significância dos efeitos comparados ao controle

Title: 144205

File: 144205

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

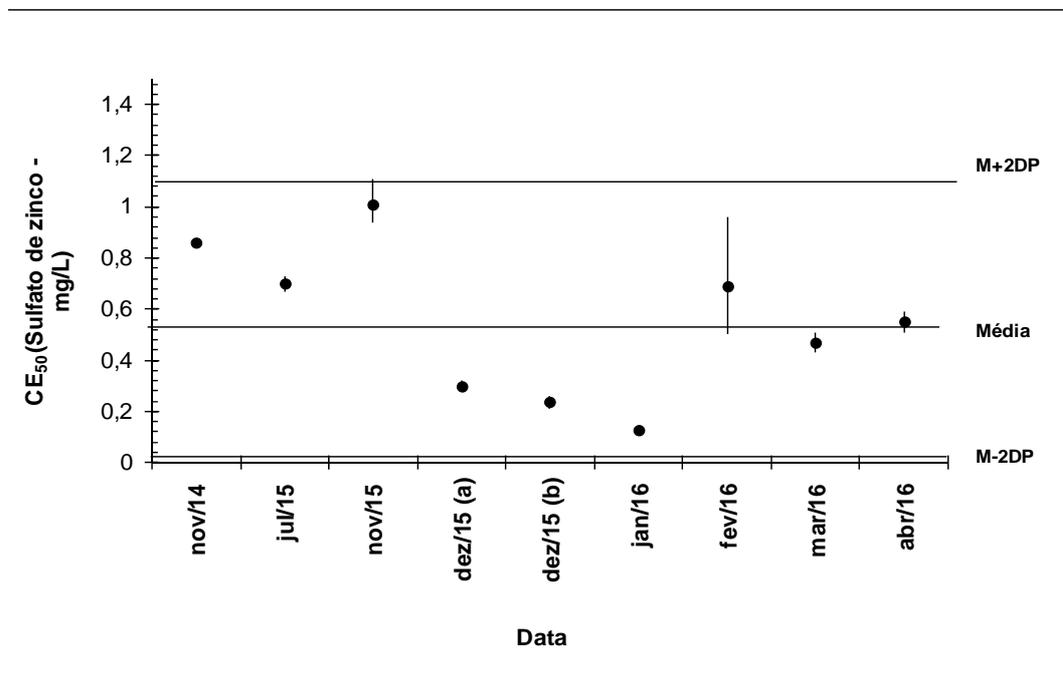
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG 0.05
1	C	3.5000	3.5000		
2	0.5	4.0000	4.0000	0.2649	
3	1.0	12.7500	12.7500	4.9008	*
4	2.0	31.2500	31.2500	14.7023	*
5	4.0	100.0000	100.0000	51.1269	*
6	8.0	100.0000	100.0000	51.1269	*
7	16.0	100.0000	100.0000	51.1269	*

Bonferroni t critical value = 2.5660 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6,25)

LAUDO ANALÍTICO BQ-144205/16 Revisão 01

Carta controle da substância de referência



Resultados da substância de referência:

CE50 (último ensaio): 0,55 mg/L
 Média: 0,55 mg/L
 Desvio padrão (DP): 0,277128 mg/L
 Coeficiente de variação: 50,38 %

Laís Donini Abujamara
 Bióloga – CRBio – 88333/03-D

Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra.
 Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.