

Viamão, 14 de dezembro de 2015

LAUDO ANALÍTICO BQ-136675/15 Revisão 01

Empresa: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

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

Identificação da amostra: 11815212

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 01/09/2015

Data de recebimento: 10/09/2015

Período de análise: 07/10/15 a 08/10/15

Condição da amostra no recebimento:

Congelada

RESULTADOS

CENO = 1,56%; CEO = 3,125%

A amostra causou 2 % 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 (2007) Ecotoxicologia aquática - Preservação e preparo de amostras.

Organismo teste: *Lytechinus variegatus*

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

	Critério	Resultado	
Mortalidade no controle	Máximo 20%	3,875%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	8,16 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre 4,38 e 8,14 mg/L	4,98 mg/L	Passa
Teste validado			

LAUDO ANALÍTICO BQ-136675/15 Revisão 01

Data início:	07/10/2015	Data término:	08/10/15
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24	Máx.: 25	Média: 24,5

*Preparo das soluções

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se Água natural

Concentração %	Preparo das soluções teste			
A- Controle	Água natural			
SAL - --	--	--	→	--
B- 0,78	0,7813	mL de amostra	→	100 mL de Água natural
C- 1,56	1,5625	mL de amostra	→	100 mL de Água natural
D- 3,13	3,125	mL de amostra	→	100 mL de Água natural
E- 6,25	6,25	mL de amostra	→	100 mL de Água natural
F- 12,50	12,5	mL de amostra	→	100 mL de Água natural
G- 25,00	25	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	34,0	34,0	8,16	8,40	8,40	8,00
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,781 %	34,0	35,0	8,37	8,40	8,40	8,20
1,563 %	34,0	35,0	8,41	8,30	8,30	8,20
3,125 %	34,0	34,0	8,25	8,30	8,30	8,20
6,250 %	34,0	34,0	8,28	8,30	8,30	8,20
12,500 %	33,0	34,0	8,37	8,30	8,30	8,20
25,000 %	33,0	34,0	8,38	8,30	8,30	8,30
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

LAUDO ANALITICO BQ-136675/15 Revisão 01

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	3	100	3,9
	A2	2	100	
	A3	3	100	
	A4	8	100	
	A5	1	100	
	A6	5	100	
	A7	3	100	
	A8	6	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,781	B1	2	100	2,0
	B2	1	100	
	B3	2	100	
	B4	3	100	
1,563	C1	5	100	5,8
	C2	7	100	
	C3	6	100	
	C4	5	100	
3,125	D1	73	100	74,5
	D2	70	100	
	D3	75	100	
	D4	80	100	
6,250	E1	100	100	100,0
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
12,500	F1	100	100	100,0
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
25,000	G1	100	100	100,0
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	
--	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	

LAUDO ANALÍTICO BQ-136675/15 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: 136675A1

File: 136675A1

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test

- TABLE 1 OF 2

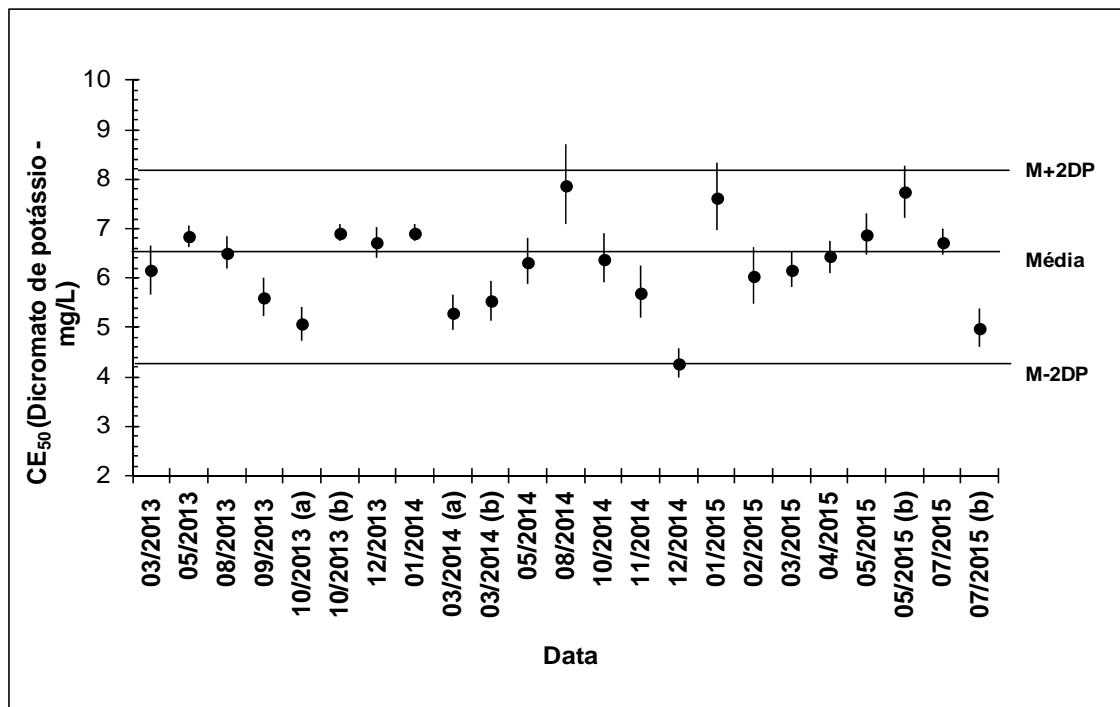
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN		SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS	t STAT	
1	C	3.8750	3.8750		
2	0.78	2.0000	2.0000	-1.5738	
3	1.56	5.7500	5.7500	1.5738	
4	3.125	74.5000	74.5000	59.2802	*
5	6.25	100.0000	100.0000	80.6841	*
6	12.5	100.0000	100.0000	80.6841	*
7	25	100.0000	100.0000	80.6841	*

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

LAUDO ANALÍTICO BQ-136675/15 Revisão 01

Carta controle da substância de referência



Resultados da substância de referência:

CE50 (último ensaio): 4,98 mg/L
Média: 6,26 mg/L
Desvio padrão (DP): 0,938394 mg/L
Coeficiente de variação: 14,99 %

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.