

Viamão, 4 de março 2015.

LAUDO ANALÍTICO BQ-109002/14 - Revisão 04

Empresa: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

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

Identificação da amostra: P-48-TQ-07

Amostrado por: Cliente Data da coleta: 25/02/2014

Data de recebimento: 03/03/2014 Período de análise: 12/03/14 a 13/03/14

Condição da amostra no recebimento: Congelada

RESULTADOS

CENO = 2,8934375%; CEO = 5,786875%

A amostra ensaiada causou 11,25 % 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 de uma amostra, e suas diluições, sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos.

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%	11%
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,39 mg/L
Substância de referência	CL 50 entre 4,24 e 8,10 mg/L	5,53 mg/L
Ensaio considerado válido.		

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.

LAUDO ANALÍTICO BQ-109002/14 - Revisão 04

INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Data início:	12/03/2014	Data término:	13/03/14
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24°C	Máx.: 25°C	Média: 24,5°C

Preparo das soluções para o ensaio

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se água natural

Concentração (%)	Preparo das soluções teste		
A- Controle			água natural
B- 2,89	25 mL de C	→	50 mL de água natural
C- 5,79	25 mL de D	→	50 mL de água natural
D- 11,57	25 mL de E	→	50 mL de água natural
E- 23,15	25 mL de F	→	50 mL de água natural
F- 46,30	25 mL de G	→	50 mL de água natural
G- 92,59	50 mL de amostra	→	--
H- --	--	→	--
I- --	--	→	--
J- --	--	→	--
K- --	--	→	--

Resultados analíticos dos parâmetros físico químicos

Identificação	Salinidade (‰)		Oxigênio dissolvido (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	31,0	32,1	5,86	6,39	7,98	8,02
2,8934375 %	31,3	33,7	6,35	6,45	7,89	7,89
5,786875 %	30,9	32,4	6,35	6,47	7,84	7,84
11,57375 %	33,6	32,8	6,38	6,44	7,85	7,85
23,1475 %	32,9	32,5	6,38	6,44	7,83	7,83
46,295 %	32,9	33,9	6,37	6,43	7,80	7,80
92,59 %	32,6	33,9	6,41	6,43	7,79	7,79
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

LAUDO ANALÍTICO BQ-109002/14 - Revisão 04

* Alterações no desenvolvimento embrionário

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		%de Efeito
		Atrasado	Normal	
Controle	A1	11	89	11
	A2	12	88	
	A3	8	92	
	A4	13	87	
2,8934375 %	B1	15	85	11,25
	B2	10	90	
	B3	9	91	
	B4	11	89	
5,786875 %	C1	26	74	26,25
	C2	25	75	
	C3	24	76	
	C4	30	70	
11,57375 %	D1	85	15	87,5
	D2	90	10	
	D3	88	12	
	D4	87	13	
23,1475 %	E1	100	0	100
	E2	100	0	
	E3	100	0	
	E4	100	0	
46,295 %	F1	100	0	100
	F2	100	0	
	F3	100	0	
	F4	100	0	
92,59 %	G1	100	0	100
	G2	100	0	
	G3	100	0	
	G4	100	0	
-- %	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	
-- %	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	
-- %	J1	--	--	--
	J2	--	--	
	J3	--	--	
	J4	--	--	

LAUDO ANALÍTICO BQ-109002/14 - Revisão 04

Desvios durante a condução do ensaio: Salinidade inicial da amostra: 26,1 ppmil - CE50 = 7,99%

Procedimentos estatísticos empregados:

Normalidade:	Normal conforme Hartley's Test
Procedimento de comparação múltipla empregado:	Anova – Bonferroni –t Test

• Determinação de efeitos tóxicos comparado ao controle empregado

Title: 109002

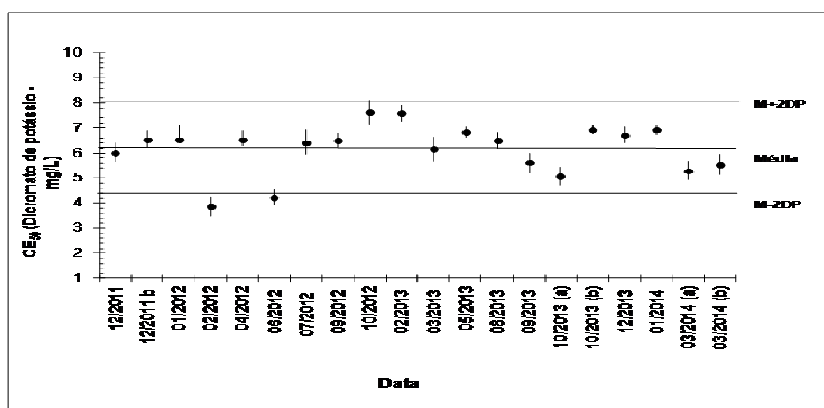
File: 109002 Transform: NO TRANSFORMATION

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	Controle	10.6250	10.6250		
2	2.8934375	11.2500	11.2500	0.5556	
3	5.786875	26.2500	26.2500	13.8889	*
4	11.57375	87.5000	87.5000	68.3333	*
5	23.1475	100.0000	100.0000	79.4444	*
6	46.295	100.0000	100.0000	79.4444	*
7	92.59	100.0000	100.0000	79.4444	*

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

Carta controle da substância de referência




Elisângela Patrícia Bender
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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

