

Viamão, 4 de março de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-108956/14 - Revisão 02

**Empresa:** Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

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

Identificação da amostra: P-53 -Flotador-A

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

Data de recebimento: 27/02/2014 Período de análise: 12/03/14 a 13/03/14

Condição da amostra no recebimento: Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,78125%; CEO = 1,5625%

A amostra ensaiada causou 5,75 % 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-108956/14 - Revisão 02

### 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- 0,39	25 mL de C	→	50 mL de água natural	
C- 0,78	25 mL de D	→	50 mL de água natural	
D- 1,56	25 mL de E	→	50 mL de água natural	
E- 3,13	25 mL de F	→	50 mL de água natural	
F- 6,25	25 mL de G	→	50 mL de água natural	
G- 12,5	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
0,390625 %	33,0	34,1	6,39	6,42	7,89	7,89
0,78125 %	32,3	34,4	6,40	6,40	7,85	7,85
1,5625 %	32,2	33,7	6,40	6,37	7,88	7,88
3,125 %	33,0	35,1	6,39	6,37	7,86	7,86
6,25 %	34,7	38,2	6,37	6,36	7,84	7,84
12,5 %	37,8	38,2	6,37	6,38	7,81	7,81
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALÍTICO BQ-108956/14 - Revisão 02

\* 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	
0,390625 %	B1	9	91	5,75
	B2	1	99	
	B3	8	92	
	B4	5	95	
0,78125 %	C1	5	95	4,25
	C2	4	96	
	C3	5	95	
	C4	3	97	
1,5625 %	D1	16	84	15,5
	D2	15	85	
	D3	12	88	
	D4	19	81	
3,125 %	E1	29	71	26,5
	E2	27	73	
	E3	20	80	
	E4	30	70	
6,25 %	F1	84	16	87,5
	F2	90	10	
	F3	91	9	
	F4	85	15	
12,5 %	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-108956/14 - Revisão 02

Desvios durante a condução do ensaio:

Salinidade inicial da amostra: 76 ppmil - CE50 = 3,89%

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: 108956

File:

108956

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test

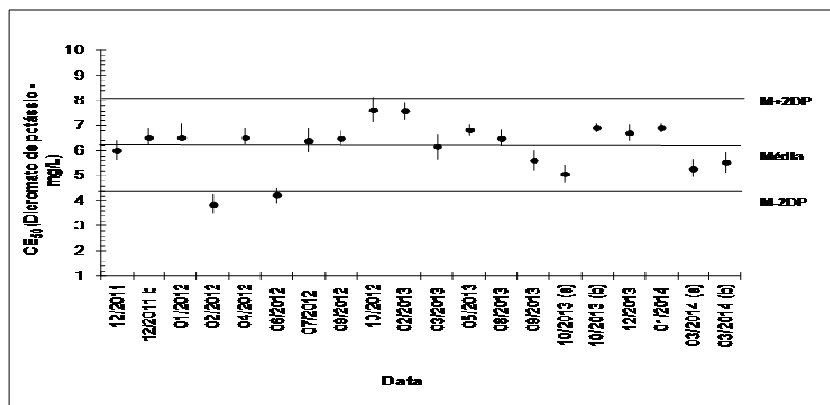
TABLE 1 OF 2

Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG
1	Controle	10.6250	10.6250		
2	0.390625	5.7500	5.7500	-2.8550	
3	0.78125	4.2500	4.2500	-3.7335	
4	1.5625	15.5000	15.5000	2.8550	*
5	3.125	26.5000	26.5000	9.2971	*
6	6.25	87.5000	87.5000	45.0214	*
7	12.5	100.0000	100.0000	52.3420	*

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.

