

Viamão, 25 de agosto de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134011/15 - Revisão 1

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

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

Identificação da amostra:	11722962	
Amostrado por:	Cliente	Data da coleta: 17/06/2015
Data de recebimento:	24/06/2015	Período de análise: 15/07/15 a 16/07/15
Condição da amostra no recebimento:	Congelada	

### RESULTADOS

CENO = 0,78%; CEO = 1,56%

A amostra causou 7 % 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%	4,25%
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,70 mg/L
(NaCl)	CL 50 entre 4,55 e 8,11 mg/L	6,73 mg/L
Ensaio considerado válido.		

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134011/15 - Revisão 1

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Data início:	15/07/2015	Data término:	16/07/15
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24	Máx.: 25	Média: 24,5

### Preparo das soluções para o ensaio

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se água natural

Concentração %	Preparo das soluções teste			
A- Controle	água natural			
SAL - --	--	--	--	→ --
B- 0,781	0,7813	mL de amostra	→	100 mL de água natural
C- 1,563	1,5625	mL de amostra	→	100 mL de água natural
D- 3,125	3,125	mL de amostra	→	100 mL de água natural
E- 6,250	6,25	mL de amostra	→	100 mL de água natural
F- 12,500	12,5	mL de amostra	→	100 mL de água natural
G- 25,000	25	mL de amostra	→	100 mL de água natural
H- --	--	mL de amostra	→	--
I- --	--	mL de amostra	→	--
J- --	--	mL de amostra	→	--
K- --	--	mL de amostra	→	--

### Resultados analíticos dos parâmetros físico químicos

Identificação %	Salinidade (‰)		O.D. (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	35,0	35,0	6,70	6,70	6,70	7,10
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,781 %	35,0	35,0	6,14	8,00	8,00	7,80
1,563 %	35,0	35,0	6,26	8,00	8,00	7,80
3,125 %	34,0	35,0	6,42	8,00	8,00	7,80
6,250 %	34,0	35,0	6,45	8,00	8,00	7,80
12,500 %	33,0	34,0	6,52	8,00	8,00	7,80
25,000 %	33,0	33,0	6,57	8,00	8,00	7,90
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-134011/15 - Revisão 1

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	3	100	4,25
	A2	3	100	
	A3	4	100	
	A4	7	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,781	B1	7	100	7
	B2	4	100	
	B3	7	100	
	B4	10	100	
1,563	C1	15	100	18,25
	C2	15	100	
	C3	17	100	
	C4	26	100	
3,125	D1	52	100	63,5
	D2	72	100	
	D3	70	100	
	D4	60	100	
6,250	E1	100	100	100
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
12,500	F1	100	100	100
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
25,000	G1	100	100	100
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134011/15 - Revisão 1

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
--	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	
--	J1	--	--	--
	J2	--	--	
	J3	--	--	
	J4	--	--	
--	K1	--	--	--
	K2	--	--	
	K3	--	--	
	K4	--	--	

### Procedimentos estatísticos:

Verificação da normalidade da distribuição:

Normal conforme Chi-Square Test

Procedimento de comparação de médias:

Anova – Bonferroni – t Test

Programa estatístico:

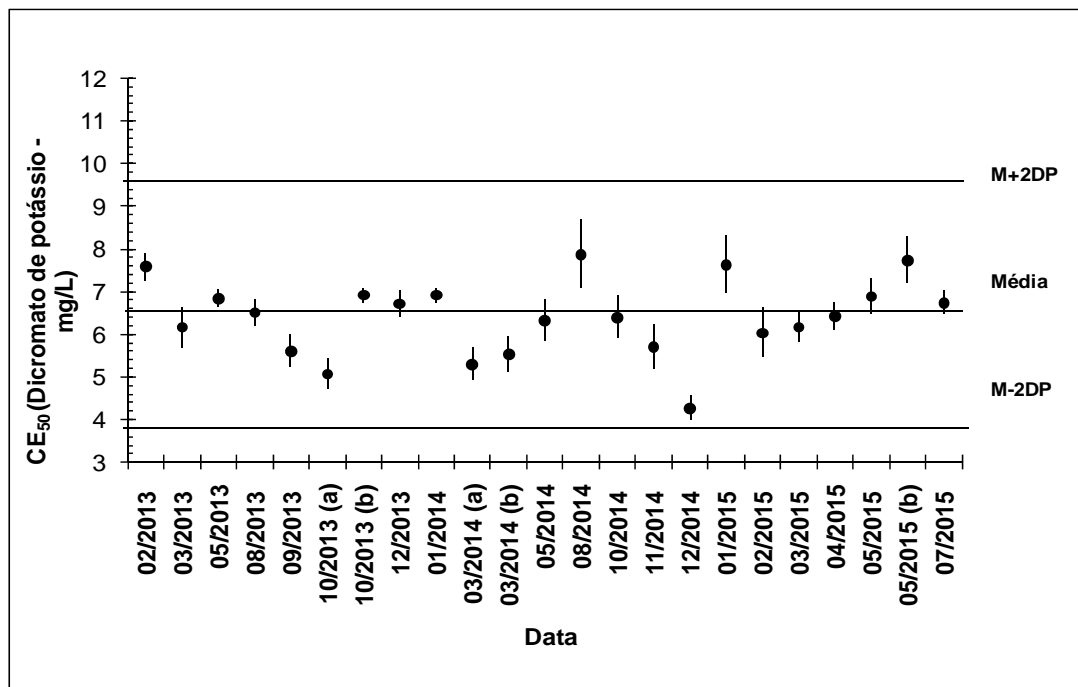
Toxstat versão 3.5

### • Significância dos efeitos comparados ao controle

Title: 134011								
File: 134011		Transform:		NO TRANSFORMATION				
Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2				Ho: Control>Treatment				
-----								
TRANSFORMED		MEAN CALCULATED IN			SIG			
GROUP	IDENTIFICATION	MEAN	ORIGINAL	UNITS	t STAT	0.05		
-----								
1	C	4.3750	4.3750					
2	0.78	17.0000	7.0000	1.8206				
3	1.56	18.2500	18.2500	3.0999 *				
4	3.13	63.5000	63.5000	13.2094 *				
5	6.25	100.0000	100.0000	21.3640 *				
6	12.5	100.0000	100.0000	21.3640 *				
7	25	100.0000	100.0000	21.3640 *				
-----								
Bonferroni t critical value = 2.5660 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6,25)								

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134011/15 - Revisão 1

### Carta controle da substância de referência




Elisangela Patrícia Bender  
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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