

Viamão, 25 de agosto de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134395/15 - Revisão 1

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

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

Identificação da amostra:	11800946	
Amostrado por:	Cliente	Data da coleta: 28/06/2015
Data de recebimento:	02/07/2015	Período de análise: 15/07/15 a 16/07/15
Condição da amostra no recebimento:	Congelada	

### RESULTADOS

CENO = 6,25%; CEO = 12,5%

A amostra 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 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 8,12 mg/L	6,73 mg/L
Ensaio considerado válido.		

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134395/15 - 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- 6,250	6,25	mL de amostra	→	100 mL de água natural
C- 12,500	12,5	mL de amostra	→	100 mL de água natural
D- 25,000	25	mL de amostra	→	100 mL de água natural
E- 50,000	50	mL de amostra	→	100 mL de água natural
F- 100,000	100	mL de amostra	→	100 mL de água natural
G- --	--	mL de amostra	→	--
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	--	--	--	--	--	--
6,250 %	30,0	31,0	6,73	7,00	7,00	7,90
12,500 %	34,0	34,0	6,46	7,00	7,00	8,00
25,000 %	34,0	34,0	6,38	7,10	7,10	8,00
50,000 %	34,0	34,0	6,25	7,10	7,10	8,00
100,000 %	32,0	33,0	6,02	7,20	7,20	8,00
-- %	33,0	34,0	5,75	7,30	7,30	8,00
-- %	33,0	34,0	5,70	7,30	7,30	8,00
-- %	33,0	34,0	5,24	7,30	7,30	8,00
-- %	30,0	32,0	4,98	7,30	7,30	8,00
-- %	32,0	33,0	5,85	7,30	7,30	8,00

## LAUDO ANALITICO BQ-134395/15 - 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	--	--	
6,250	B1	2	100	5,75
	B2	6	100	
	B3	8	100	
	B4	7	100	
12,500	C1	65	100	51,5
	C2	56	100	
	C3	45	100	
	C4	40	100	
25,000	D1	85	100	90,5
	D2	98	100	
	D3	90	100	
	D4	89	100	
50,000	E1	100	100	100
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
100,000	F1	100	100	100
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
--	G1	100	100	100
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	100	100	100
	H2	100	100	
	H3	100	100	
	H4	100	100	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134395/15 - Revisão 1

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
--	I1	100	100	100
	I2	100	100	
	I3	100	100	
	I4	100	100	
--	J1	100	100	100
	J2	100	100	
	J3	100	100	
	J4	100	100	
--	K1	100	100	100
	K2	100	100	
	K3	100	100	
	K4	100	100	

### Procedimentos estatísticos:

Verificação da normalidade da distribuição:

Normal conforme Chi-Square Test

Procedimento de comparação de médias:

2 Sample t-Test

Programa estatístico:

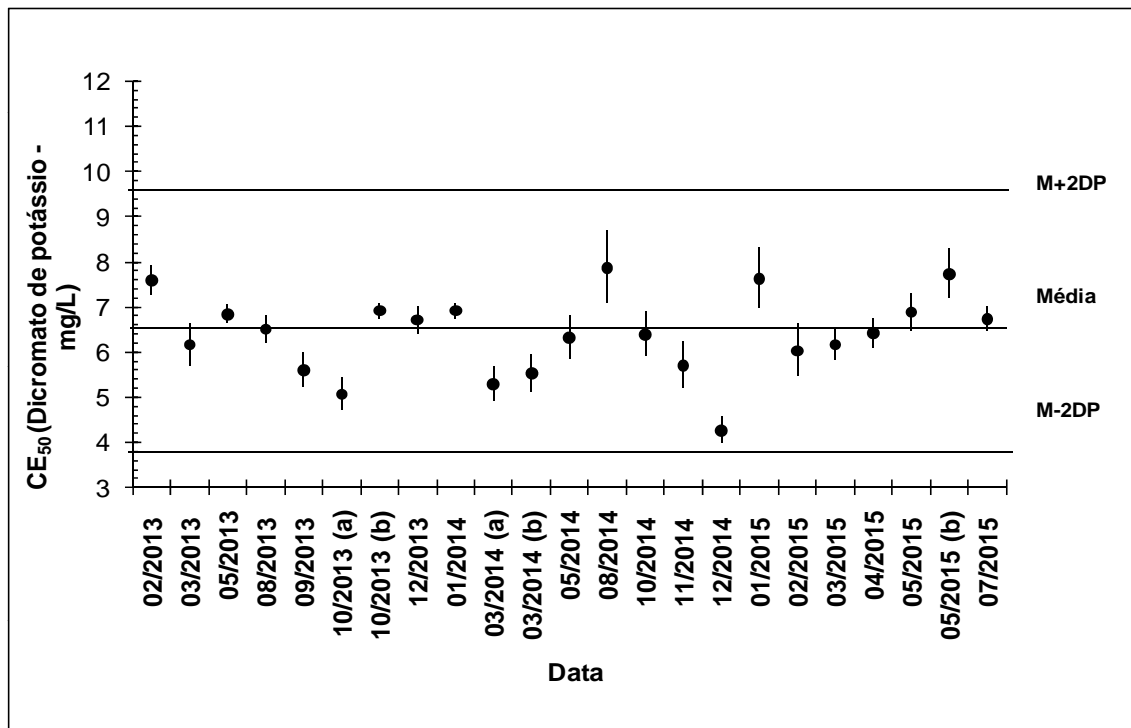
Toxstat versão 3.5

### • Significância dos efeitos comparados ao controle

Title: 1343951y					
File: 1343951y		Transform:		NO TRANSFORMATION	
William's Test - TABLE 2 OF 2			Ho: Control<Treatment		
-----					
IDENTIFICATION	COMPARED MEANS	CALC. WILLIAMS	SIG 0.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM USED
-----					
Controle	95.7500				
6.25	94.2500	0.4035		1.7300	k= 1, v=18
12.5	48.5000	12.7103	*	1.8200	k= 2, v=18
25	9.5000	23.2014	*	1.8500	k= 3, v=18
50	0.0000	25.7569	*	1.8600	k= 4, v=18
100	0.0000	25.7569	*	1.8700	k= 5, v=18
-----					
s = 5.2573					

## LAUDO ANALÍTICO BQ-134395/15 - Revisão 1

Carta controle da substância de referência



*Bender*

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.