

Viamão, 24 de julho de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-133200/15

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

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

Identificação da amostra:	11738055	Data da coleta:	08/06/2015
Amostrado por:	Cliente	Período de análise:	15/07/15 a 16/07/15
Data de recebimento:	11/06/2015	Condição da amostra no recebimento:	Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,39%; CEO = 0.78%

A amostra causou 4,25 % 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 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
Substância de referência	CL 50 entre 4,55 e 8,11 mg/L	6,73 mg/L
Ensaio considerado válido.		

## LAUDO ANALÍTICO BQ-133200/15

### 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- 0,195	0,1953	mL de amostra		→	100 mL de água natural	
C- 0,391	0,3906	mL de amostra		→	100 mL de água natural	
D- 0,781	0,7813	mL de amostra		→	100 mL de água natural	
E- 1,563	1,5625	mL de amostra		→	100 mL de água natural	
F- 3,125	3,125	mL de amostra		→	100 mL de água natural	
G- 6,250	6,25	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	--	--	--	--	--	--
0,195 %	34,0	35,0	6,51	7,70	7,70	7,99
0,391 %	34,0	35,0	6,53	7,70	7,70	8,00
0,781 %	34,0	35,0	6,85	7,70	7,70	8,00
1,563 %	34,0	34,0	6,89	7,70	7,70	8,00
3,125 %	34,0	34,0	6,90	7,70	7,70	8,00
6,250 %	34,0	35,0	6,32	7,60	7,60	8,00
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

**LAUDO ANALITICO BQ-133200/15**

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	--	--	
0,195	B1	6	100	4,25
	B2	4	100	
	B3	2	100	
	B4	5	100	
0,391	C1	4	100	4,5
	C2	4	100	
	C3	4	100	
	C4	6	100	
0,781	D1	11	100	11,5
	D2	13	100	
	D3	11	100	
	D4	11	100	
1,563	E1	100	100	100
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
3,125	F1	100	100	100
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
6,250	G1	100	100	100
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-133200/15

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:

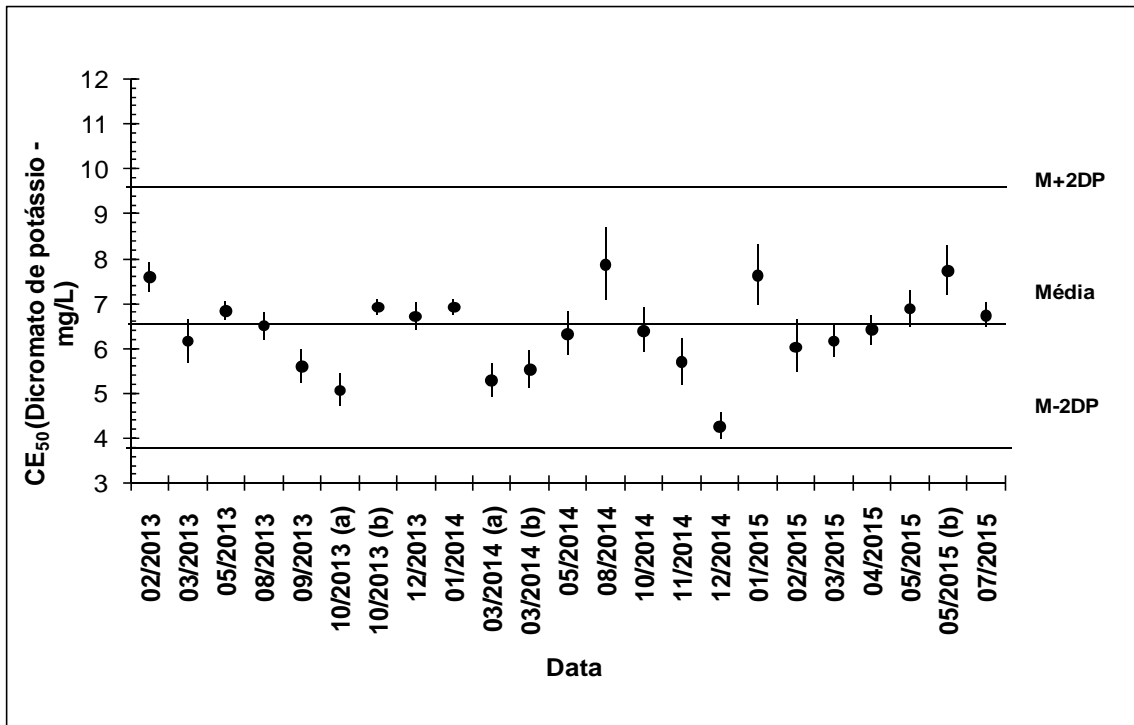
Toxstat versão 3.5

### • Significância dos efeitos comparados ao controle

Title: 133200				
File:	133200	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	0.19	4.2500	4.2500	-0.1844
3	0.39	4.5000	4.5000	0.1844
4	0.78	11.5000	11.5000	10.5124 *
5	1.56	100.0000	100.0000	141.0873 *
6	3.13	100.0000	100.0000	141.0873 *
7	6.25	100.0000	100.0000	141.0873 *
-----				
Bonferroni t critical value = 2.5660 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6,25)				

**LAUDO ANALITICO BQ-133200/15**

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.  
 Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.