

Viamão, 19 de novembro de 2015

## **LAUDO ANALÍTICO BQ-139259/15**

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

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

Identificação da amostra:	11815426	
Amostrado por:	Cliente	Data da coleta: 27/10/2015
Data de recebimento:	29/10/2015	Período de análise: 12/11/15 a 13/11/15
Condição da amostra no recebimento:	Congelada	

### **RESULTADOS**

CENO = 1,25%; CEO = 2,5%

A amostra causou 3,25 % 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%	5,375%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,95 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre 2,79 e 8,65 mg/L	5,67 mg/L	Passa
Teste validado			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-139259/15

Data início:	12/11/2015	Data término:	13/11/15
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24	Máx.: 25	Média: 24,5

### \*Preparo das soluções

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se Água natural

Concentração %		Preparo das soluções teste			
A-	Controle	Água natural			
SAL -	Cont. Sal	0 mL de salmoura	→	--	
B-	0,31	0,3125 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
C-	0,63	0,625 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
D-	1,25	1,25 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
E-	2,50	2,5 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
F-	5,00	5 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
G-	10,00	10 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
H-	--	--	→	--	
I-	--	--	→	--	
J-	--	--	→	--	
K-	--	--	→	--	

### \* Parâmetros físico - químicos:

Identificação %	Salinidade (‰)		O.D. (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	34,0	34,0	6,95	7,90	7,90	8,00
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,313 %	30,0	30,0	6,89	8,40	8,40	8,30
0,625 %	30,0	30,0	6,67	8,40	8,40	8,30
1,250 %	30,0	30,0	6,85	8,40	8,40	8,30
2,500 %	30,0	30,0	6,74	8,40	8,40	8,40
5,000 %	30,0	30,0	6,94	8,30	8,30	8,30
10,000 %	30,0	30,0	6,82	8,30	8,30	8,30
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-139259/15

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	10	100	5,4
	A2	3	100	
	A3	7	100	
	A4	9	100	
	A5	3	100	
	A6	6	100	
	A7	3	100	
	A8	2	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,313	B1	2	100	3,3
	B2	3	100	
	B3	5	100	
	B4	3	100	
0,625	C1	2	100	3,0
	C2	5	100	
	C3	2	100	
	C4	3	100	
1,250	D1	3	100	3,3
	D2	2	100	
	D3	5	100	
	D4	3	100	
2,500	E1	14	100	14,8
	E2	17	100	
	E3	16	100	
	E4	12	100	
5,000	F1	100	100	100,0
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
10,000	G1	100	100	100,0
	G2	100	100	
	G3	100	100	
	G4	100	100	
--	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	
--	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-139259/15

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

### Procedimentos estatísticos:

Verificação da normalidade da distribuição:

Normal conforme Kolmodorov Test

Procedimento de comparação de médias:

Anova – Bonferroni – t Test

Programa estatístico:

Toxstat versão 3.5

### • Significância dos efeitos comparados ao controle

Title: 139259Al

File: 139259Al

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

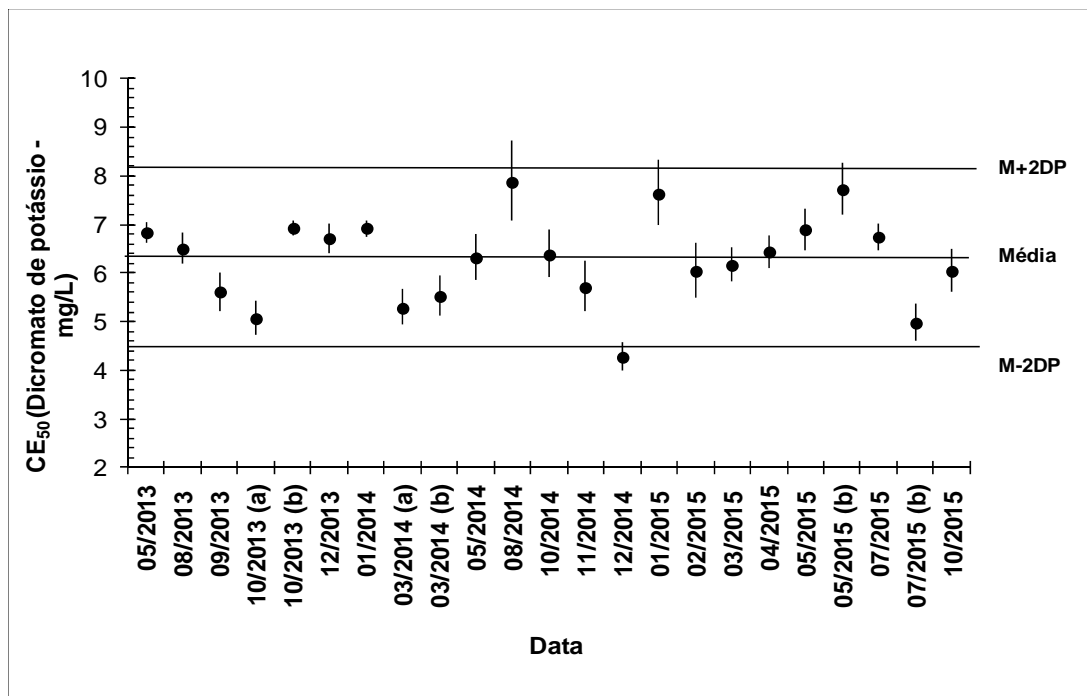
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN	t STAT	SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS		
1	C	5.3750	5.3750		
2	0.313	3.2500	3.2500	-1.7697	
3	0.625	3.0000	3.0000	-1.9779	
4	1.25	3.2500	3.2500	-1.7697	
5	2.5	14.7500	14.7500	7.8074	*
6	5	100.0000	100.0000	78.8029	*
7	10	100.0000	100.0000	78.8029	*

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

## LAUDO ANALÍTICO BQ-139259/15

Carta controle da substância de referência



### Resultados da substância de referência:

CE50 (último ensaio): 6,04 mg/L  
Média: 6,28 mg/L  
Desvio padrão (DP): 0,928159 mg/L  
Coeficiente de variação: 14,77 %

Laís Donini Abujamara  
Bióloga – CRBio – 88333/03-D

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