

Viamão, 9 de novembro de 2015

## **LAUDO ANALÍTICO BQ-137736/15**

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

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

Identificação da amostra: 11815411

Amostrado por: Cliente

Data da coleta: 24/09/2015

Data de recebimento: 30/09/2015

Período de análise: 27/10/15 a 28/10/15

Condição da amostra no recebimento:

Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,55%; CEO = 1,09%

A amostra causou 13,75 % 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%	11,25%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,95 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre 4,42 e 8,14 mg/L	6,04 mg/L	Passa
Teste validado			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-137736/15

Data início:	27/10/2015	Data término:	28/10/15
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	30 mL de salmoura	→	100 mL de Água natural	
B-	0,55	0,5469 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
C-	1,09	1,0938 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
D-	2,19	2,1875 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
E-	4,38	4,375 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
F-	8,75	8,75 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
G-	17,50	17,5 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	34,0	34,0	6,97	8,00	8,00	8,10
0,547 %	34,0	34,0	6,86	8,20	8,20	8,40
1,094 %	35,0	35,0	6,74	8,10	8,10	8,40
2,188 %	35,0	35,0	6,82	8,10	8,10	8,40
4,375 %	37,0	37,0	6,63	8,10	8,10	8,40
8,750 %	37,0	37,0	7,01	8,10	8,10	8,40
17,500 %	40,0	41,0	7,02	8,00	8,00	8,40
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-137736/15

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	6	100	11,3
	A2	9	100	
	A3	11	100	
	A4	6	100	
	A5	17	100	
	A6	11	100	
	A7	11	100	
	A8	19	100	
Controle da salmoura	SAL1	2	100	8,0
	SAL2	10	100	
	SAL3	11	100	
	SAL4	9	100	
0,547	B1	10	100	13,8
	B2	16	100	
	B3	15	100	
	B4	14	100	
1,094	C1	40	100	42,3
	C2	47	100	
	C3	41	100	
	C4	41	100	
2,188	D1	100	100	100,0
	D2	100	100	
	D3	100	100	
	D4	100	100	
4,375	E1	100	100	100,0
	E2	100	100	
	E3	100	100	
	E4	100	100	
8,750	F1	100	100	100,0
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
17,500	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-137736/15

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: 137736Lv

File: 137736Lv

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

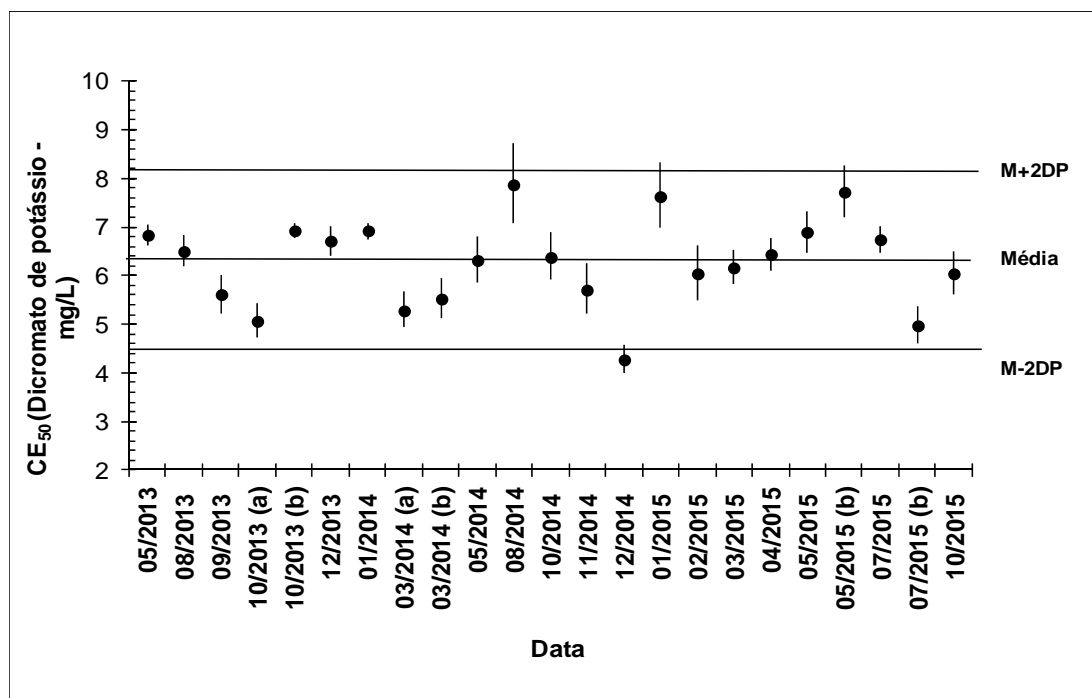
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN		SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS	t STAT	
1	C	10.7500	10.7500		
2	0.55	13.7500	13.7500	1.8623	
3	1.09	42.2500	42.2500	19.5543	*
4	2.19	100.0000	100.0000	55.4038	*
5	4.38	100.0000	100.0000	55.4038	*
6	8.75	100.0000	100.0000	55.4038	*
7	17.5	100.0000	100.0000	55.4038	*

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

## LAUDO ANALÍTICO BQ-137736/15

### 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.