

Viamão, 2 de março de 2016

## LAUDO ANALÍTICO BQ-142464/16

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

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

Identificação da amostra:	12291369	Data da coleta:	14/01/2016
Amostrado por:	Cliente	Período de análise:	17/02/16 a 19/02/16
Data de recebimento:	19/01/2016	Condição da amostra no recebimento:	Congelada

### RESULTADOS

CENO = 3,13%; CEO = 6,25%

A amostra causou 6 % 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 (2015) Ecotoxicologia aquática - Coleta, preservação e preparo de amostras.

Organismo teste: Echinometra lucunter

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)	7,06 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre -0,06 e 1,19 mg/L	0,69 mg/L	Passa
Teste validado			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-142464/16

Data início:	17/02/2016	Data término:	19/02/16
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 25	Máx.: 26	Média: 25,5

### \*Preparo das soluções

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se Água natural

Concentração %	Preparo das soluções teste			
A- Controle	Água natural			
SAL - --	--	--	→	--
B- 0,39	0,3906 mL de amostra		→	100 mL de Água natural
C- 0,78	0,7813 mL de amostra		→	100 mL de Água natural
D- 1,56	1,5625 mL de amostra		→	100 mL de Água natural
E- 3,13	3,125 mL de amostra		→	100 mL de Água natural
F- 6,25	6,25 mL de amostra		→	100 mL de Água natural
G- 12,50	12,5 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	30,0	33,0	7,06	8,28	8,28	8,63
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,391 %	31,0	32,0	6,96	8,72	8,72	8,69
0,781 %	31,0	33,0	6,95	8,72	8,72	8,69
1,563 %	31,0	33,0	6,94	8,71	8,71	8,68
3,125 %	31,0	34,0	6,98	8,71	8,71	8,68
6,250 %	31,0	34,0	6,96	8,71	8,71	8,67
12,500 %	31,0	34,0	6,95	8,70	8,70	8,66
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-142464/16

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	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,391	B1	7	100	6,0
	B2	6	100	
	B3	6	100	
	B4	5	100	
0,781	C1	7	100	6,5
	C2	6	100	
	C3	6	100	
	C4	7	100	
1,563	D1	8	100	7,8
	D2	7	100	
	D3	7	100	
	D4	9	100	
3,125	E1	7	100	8,5
	E2	9	100	
	E3	11	100	
	E4	7	100	
6,250	F1	11	100	13,8
	F2	16	100	
	F3	11	100	
	F4	17	100	
12,500	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-142464/16

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: 142464

File: 142464

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

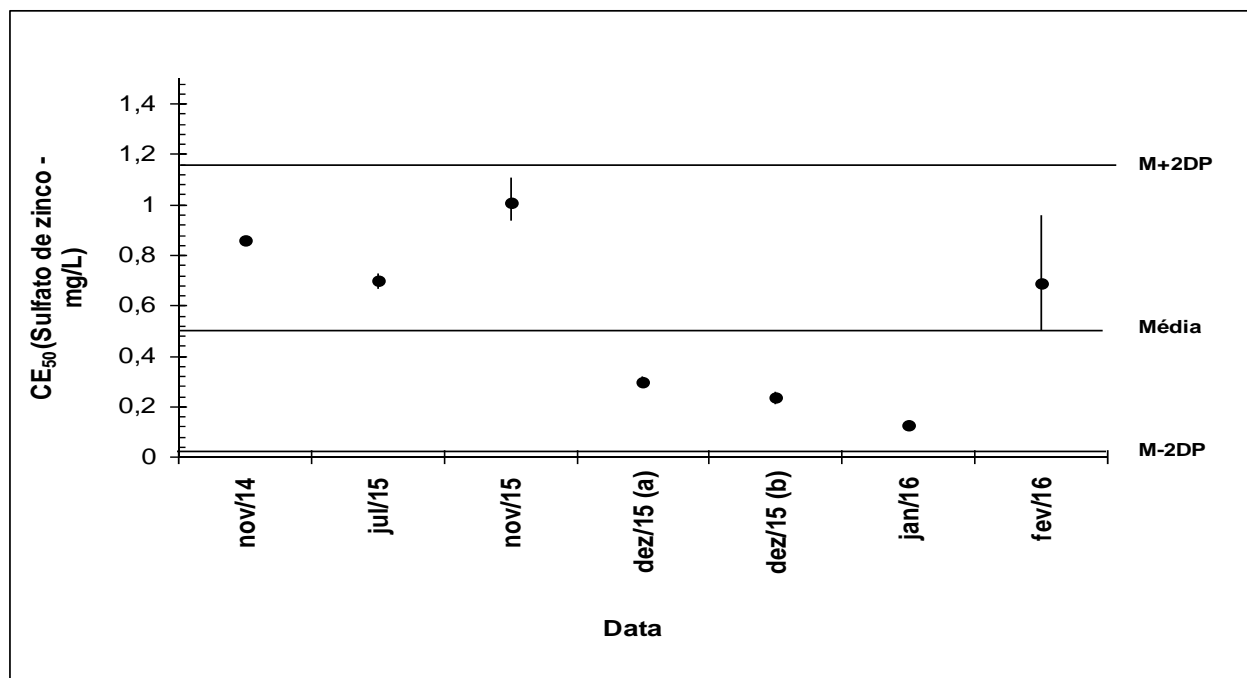
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN	t STAT	SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS		
1	C	8.0000	8.0000		
2	0.39	6.0000	6.0000	-1.9876	
3	0.78	6.5000	6.5000	-1.4907	
4	1.56	7.7500	7.7500	-0.2485	
5	3.13	8.5000	8.5000	0.4969	
6	6.25	13.7500	13.7500	5.7144	*
7	12.5	100.0000	100.0000	91.4303	*

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

## LAUDO ANALÍTICO BQ-142464/16

### Carta controle da substância de referência



#### Resultados da substância de referência:

CE50 (último ensaio): 0,69 mg/L  
Média: 0,56 mg/L  
Desvio padrão (DP): 0,312567 mg/L  
Coeficiente de variação: 0,556735 %

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.