

Viamão, 6 de maio de 2016

## LAUDO ANALÍTICO BQ-144576/16

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

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

**Identificação da amostra:** 12294616

**Amostrado por:** Cliente

**Data da coleta:** 08/03/2016

**Data de recebimento:** 11/03/2016

**Período de análise:** 26/04/16 a 28/04/16

**Condição da amostra no recebimento:**

Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,39%; CEO = 0,78%

A amostra causou 8,25 % 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 (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:	36 horas

#### Critérios de validação

Parâmetros	Critério	Resultado	
Mortalidade no controle	Máximo 20%	6,375%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,32 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre 0,02 e 1,07 mg/L	0,68 mg/L	Passa
Teste válido			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-144576/16

Data início:	26/04/2016	Data término:	28/04/16
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- 0,20	0,1953 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
C- 0,39	0,3906 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
D- 0,78	0,7813 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
E- 1,56	1,5625 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
F- 3,13	3,125 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
G- 6,25	6,25 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	32,4	33,2	6,32	8,37	8,37	7,81
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,195 %	32,7	33,8	6,34	8,67	8,67	8,59
0,391 %	32,7	33,7	6,37	8,67	8,67	8,60
0,781 %	32,7	33,7	6,35	8,66	8,66	8,60
1,563 %	32,7	33,8	6,37	8,65	8,65	8,60
3,125 %	32,8	33,6	6,34	8,65	8,65	8,59
6,250 %	32,6	33,7	6,30	8,64	8,64	8,59
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

### LAUDO ANALITICO BQ-144576/16

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	9	100	6,4
	A2	9	100	
	A3	4	100	
	A4	5	100	
	A5	6	100	
	A6	5	100	
	A7	7	100	
	A8	6	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,195	B1	7	100	8,3
	B2	8	100	
	B3	9	100	
	B4	9	100	
0,391	C1	14	100	12,5
	C2	13	100	
	C3	12	100	
	C4	11	100	
0,781	D1	24	100	22,3
	D2	18	100	
	D3	22	100	
	D4	25	100	
1,563	E1	19	100	24,3
	E2	27	100	
	E3	21	100	
	E4	30	100	
3,125	F1	56	100	64,5
	F2	79	100	
	F3	53	100	
	F4	70	100	
6,250	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-144576/16

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: 144576

File: 144576

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

Ho: Control>Treatment

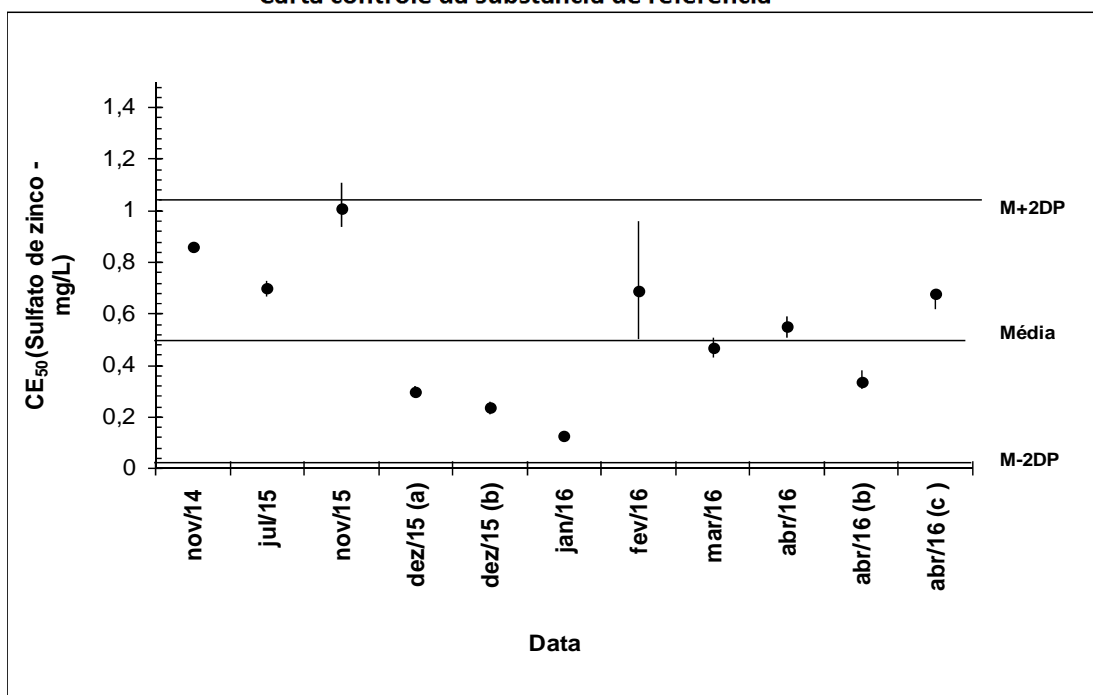
GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN	SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS	
1	C	6.3750	6.3750	
2	0.19	8.2500	8.2500	0.6334
3	0.39	12.5000	12.5000	2.0692
4	0.78	22.2500	22.2500	5.3631 *
5	1.56	24.2500	24.2500	6.0388 *
6	3.13	64.5000	64.5000	19.6365 *
7	6.25	100.0000	100.0000	31.6296 *

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

Bonferroni t critical value = 2.6127 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 7,28)

**LAUDO ANALÍTICO BQ-144576/16**

Carta controle da substância de referência



**Resultados da substância de referência:**

CE50 (último ensaio): 0,68 mg/L  
Média: 0,54 mg/L  
Desvio padrão (DP): 0,261398 mg/L  
Coeficiente de variação: 48,16379 %

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

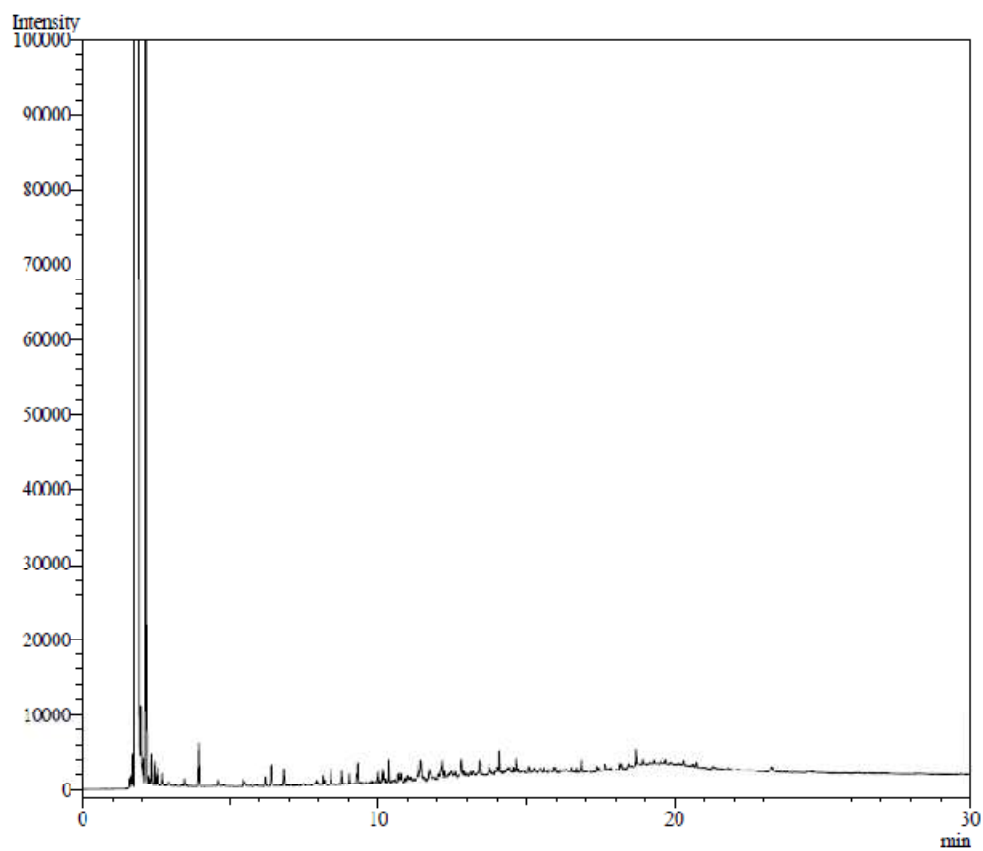
Os resultados contidos nesse documento têm significação restrita e se aplicam exclusivamente à amostra.  
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra.


# Cromatogramas referentes ao BQ -144576

## 1) TPH e n-Alcanos

Analysis Date & Time : 3/4/2016 09:29:23  
User Name : Admin  
Vial# : 41  
Sample Name : 144576 10x  
Sample ID : n-alkanos  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1.00

### Sample Information



  
Vinicius Praia Carvalho  
Químico  
CRQ-05202671-5ª Região