

Viamão, 6 de abril de 2016

## LAUDO ANALÍTICO BQ-143124/16 Revisão 01

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

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

**Identificação da amostra:** 12291071

**Amostrado por:** Cliente

**Data da coleta:** 27/01/2016

**Data de recebimento:** 01/02/2016

**Período de análise:** 07/03/16 a 09/03/16

**Condição da amostra no recebimento:**

Congelada

### RESULTADOS

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

A amostra causou 8 % de efeito sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos expostos na menor concentração testada e 67% 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

Parâmetros	Critério	Resultado	
Mortalidade no controle	Máximo 20%	10,75%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	5,83 mg/L	Passa
(NaCl)	CL 50 entre -0,04 e 1,14 mg/L	0,47 mg/L	Passa
Teste válido			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-143124/16 Revisão 01

Data início:	07/03/2016	Data término:	09/03/16
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- 12,50	12,5 mL de amostra		→ 100 mL de Água natural
I- --	--	--	→ --
J- --	--	--	→ --
K- --	--	--	→ --

Fator de diluição: 0,5

### Parâmetros físico - químicos:

Identificação %	Salinidade (‰)		O.D. (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	34,0	33,0	5,83	8,63	8,63	8,35
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,195 %	34,0	35,0	5,85	8,50	8,50	8,69
0,391 %	35,0	35,0	5,81	8,53	8,53	8,68
0,781 %	35,0	35,0	5,82	8,54	8,54	8,67
1,563 %	35,0	35,0	5,79	8,55	8,55	8,66
3,125 %	35,0	35,0	5,74	8,56	8,56	8,65
6,250 %	35,0	35,0	5,80	8,55	8,55	8,64
12,500 %	35,0	35,0	5,81	8,50	8,50	8,60
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-143124/16 Revisão 01

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	14	100	10,8
	A2	12	100	
	A3	10	100	
	A4	11	100	
	A5	10	100	
	A6	7	100	
	A7	10	100	
	A8	12	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,195	B1	5	100	8,0
	B2	10	100	
	B3	8	100	
	B4	9	100	
0,391	C1	20	100	17,3
	C2	16	100	
	C3	16	100	
	C4	17	100	
0,781	D1	22	100	24,3
	D2	29	100	
	D3	25	100	
	D4	21	100	
1,563	E1	44	100	42,0
	E2	32	100	
	E3	43	100	
	E4	49	100	
3,125	F1	58	100	60,8
	F2	53	100	
	F3	72	100	
	F4	60	100	
6,250	G1	72	100	67,0
	G2	73	100	
	G3	62	100	
	G4	61	100	
12,500	H1	100	100	100,0
	H2	100	100	
	H3	100	100	
	H4	100	100	
--	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-143124/16 Revisão 01

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: 143124

File: 143124

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2

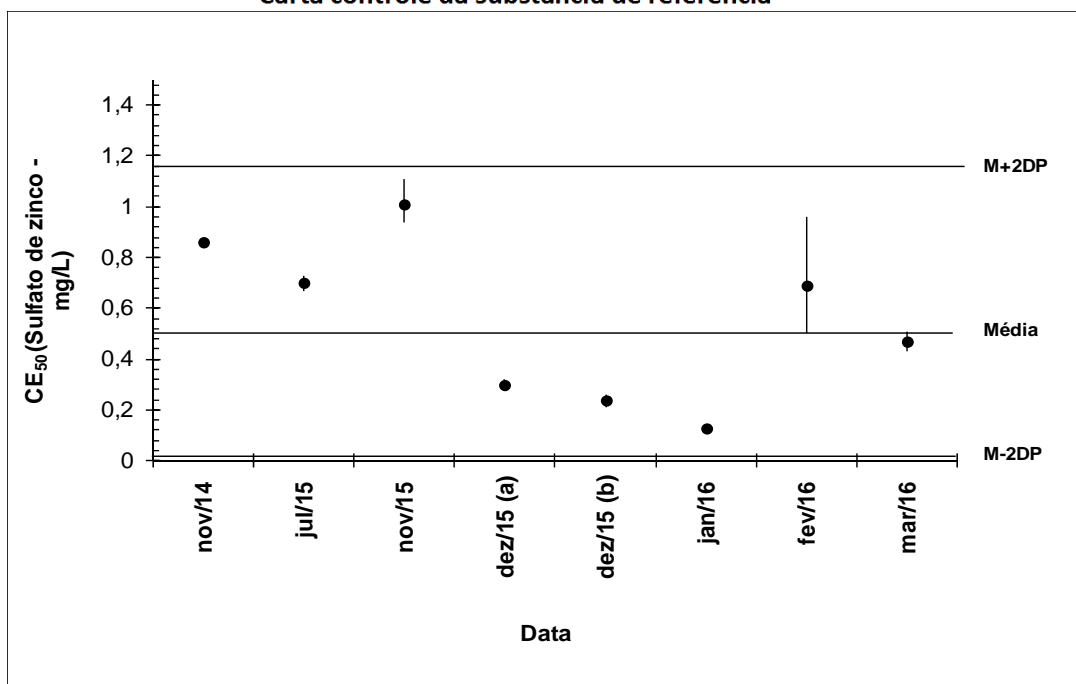
Ho: Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED	MEAN CALCULATED IN	t STAT	SIG
		MEAN	ORIGINAL UNITS		
1	C	10.7500	10.7500		
2	0.19	8.0000	8.0000	-0.9366	
3	0.39	14.7500	14.7500	1.3623	
4	0.78	24.2500	24.2500	4.5977	*
5	1.56	42.0000	42.0000	10.6428	*
6	3.13	60.7500	60.7500	17.0284	*
7	6.25	67.0000	67.0000	19.1570	*
8	12.5	100.0000	100.0000	30.3958	*

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

**LAUDO ANALÍTICO BQ-143124/16 Revisão 01**

Carta controle da substância de referência



**Resultados da substância de referência:**

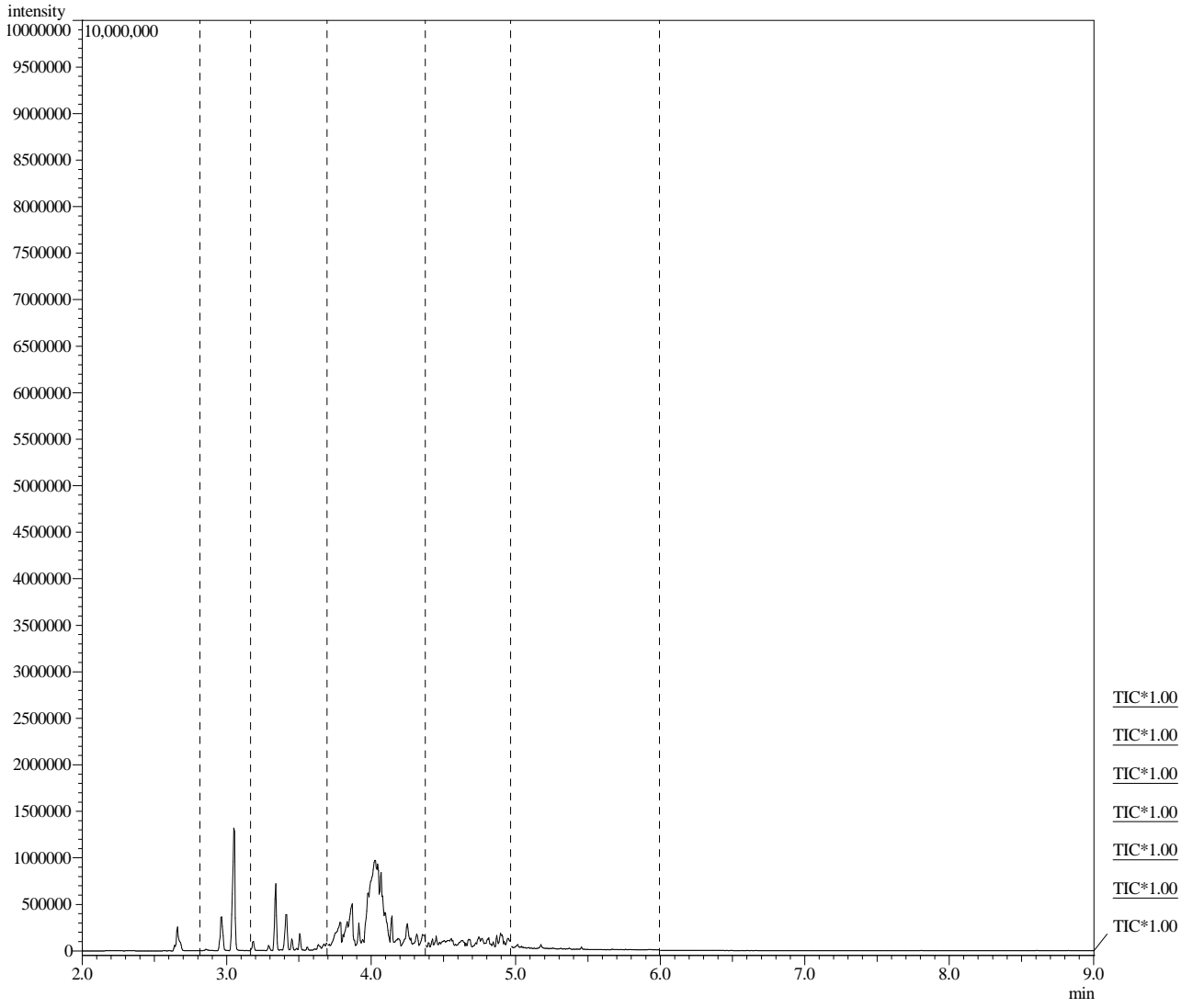
CE50 (último ensaio): 0,47 mg/L  
 Média: 0,55 mg/L  
 Desvio padrão (DP): 0,293939 mg/L  
 Coeficiente de variação: 53,44 %

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.

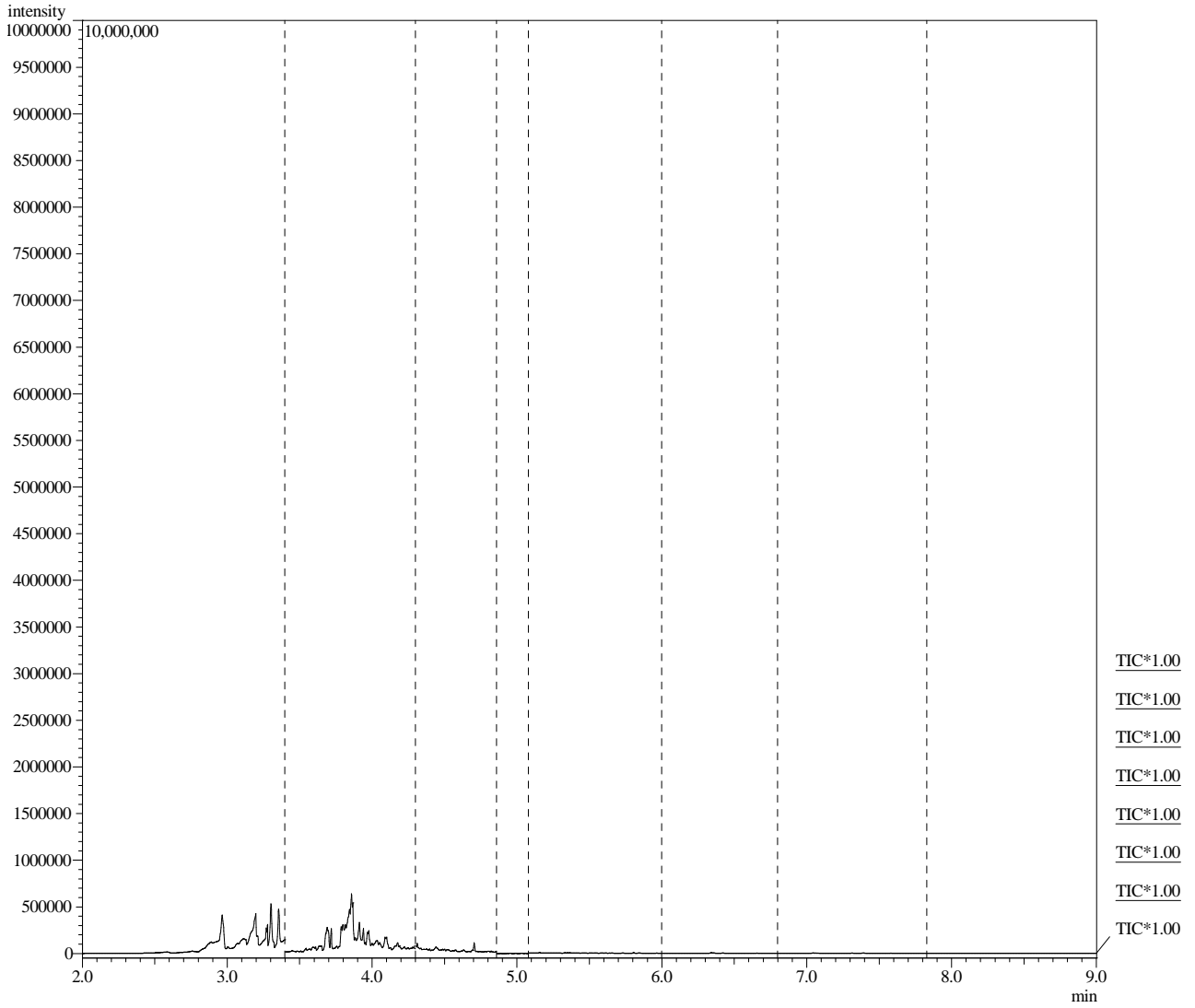
Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 24/2/2016 10:35:24  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 143124 10x  
Sample ID : FENOL  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00



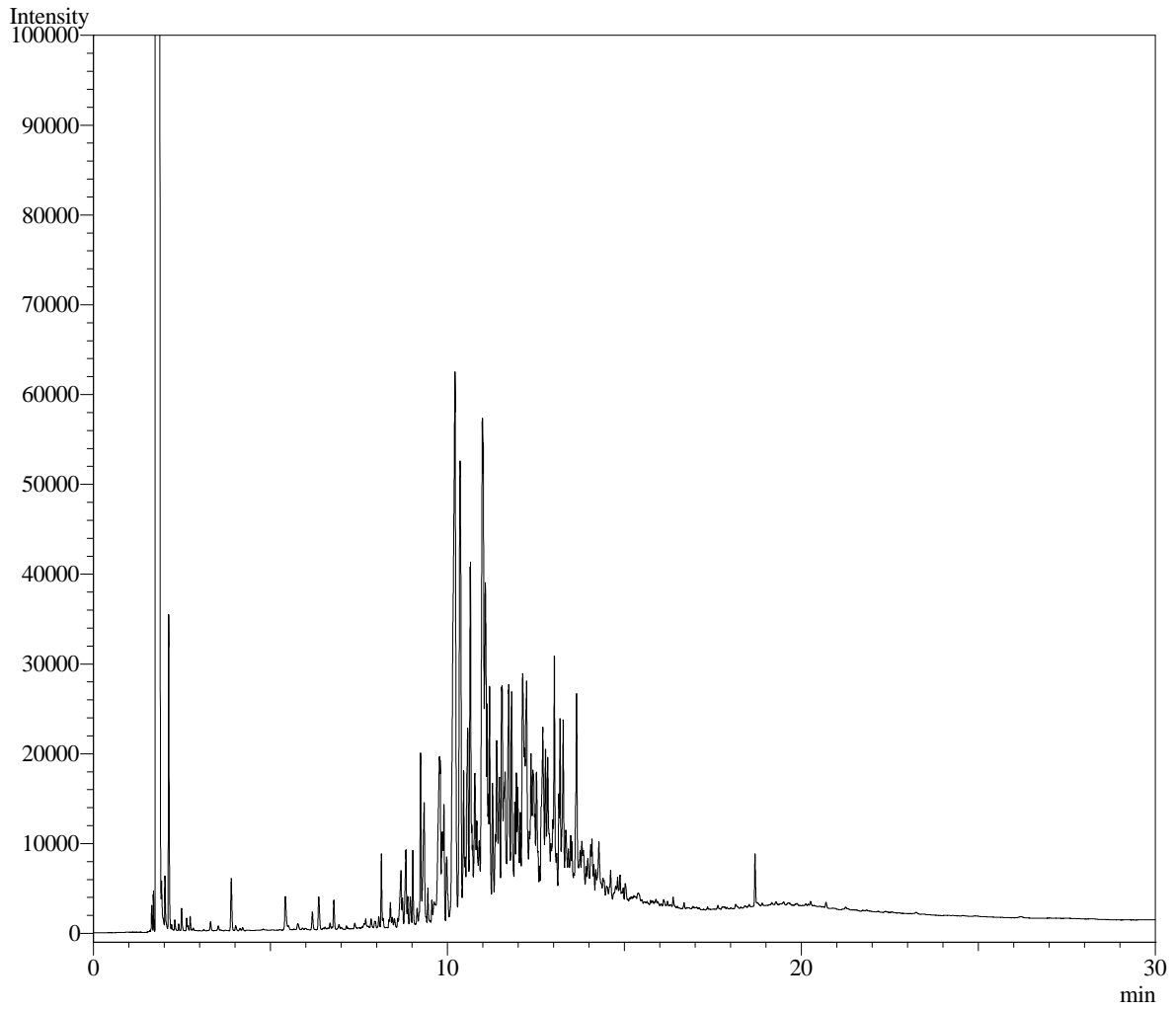
Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 24/2/2016 11:40:06  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 143124  
Sample ID : HPA  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00



Sample Information

Analysis Date & Time : 12/2/2016 14:07:01  
User Name : Admin  
Vial# : 35  
Sample Name : 143124 10x  
Sample ID : n-alcanos  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1,00





Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 3/2/2016 18:50:36  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 143124  
Sample ID : VOC  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00

