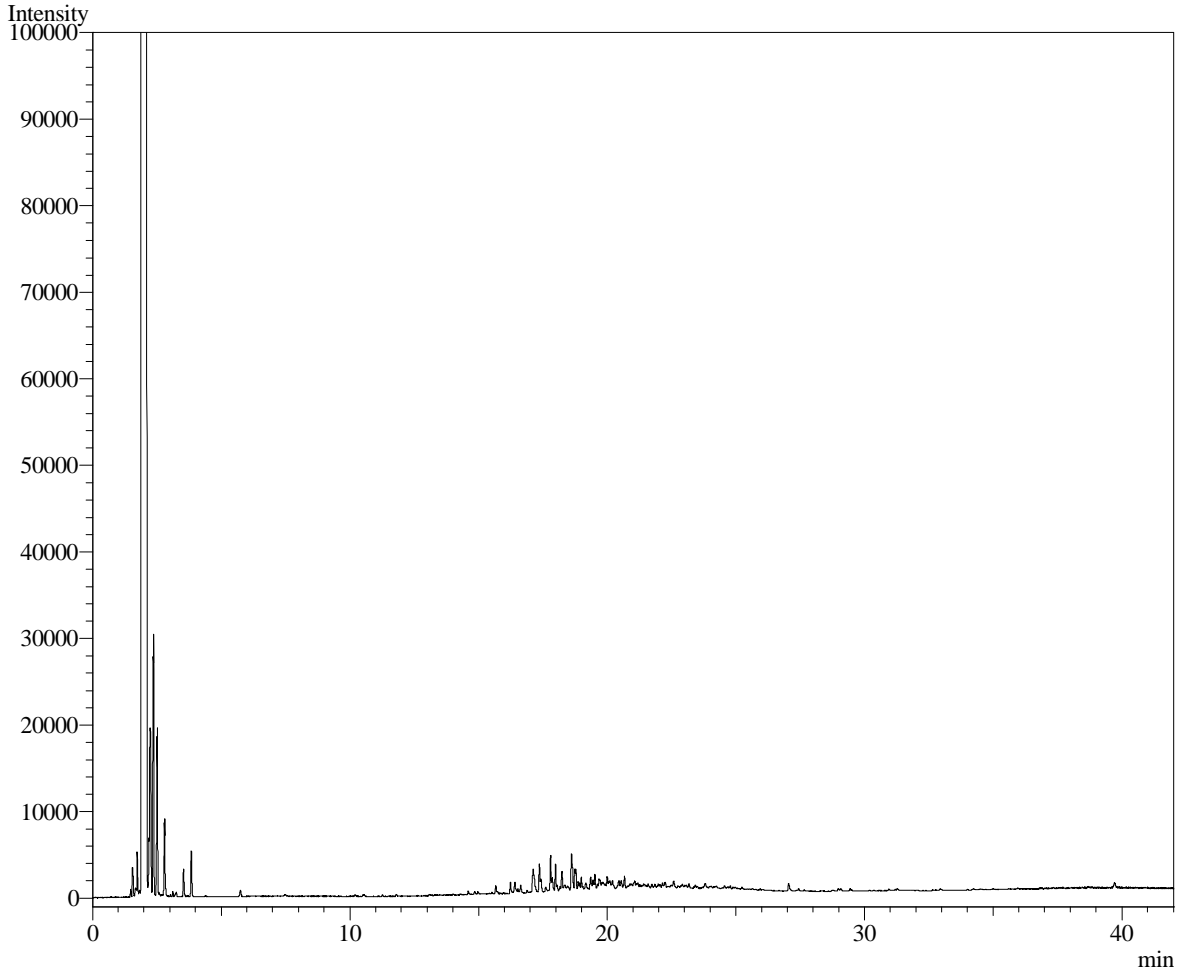


Sample Information

Analysis Date & Time : 17/9/2014 01:22:43  
User Name : Admin  
Vial# : 7  
Sample Name : 119533  
Sample ID : TPH  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1,00



Viamão, 12 de janeiro de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-119533/14-Rev01

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

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

Identificação da amostra: P-50-Over. Produção  
 Amostrado por: Cliente Data da coleta: 20/8/2014  
 Data de recebimento: 26/8/2014 Período de análise: 30/10/14 a 31/10/14  
 Condição da amostra no recebimento: Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,39%; CEO = 1,56%

A amostra ensaiada causou 5,5 % 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 de uma amostra, e suas diluições, sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos.

Desvio da metodologia: O início do teste excedeu o prazo de 60 dias previstos na NBR 15469 para amostras congeladas. Esse desvio tem um impacto mínimo sobre o resultado do teste, considerando que a amostra foi mantida congelada durante todo o período de armazenamento.

#### 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%	1%
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	7,42 mg/L
Substância de referência	CL 50 entre 4,19 e 8,29 mg/L	6,39 mg/L
Ensaio considerado válido.		

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.

## LAUDO ANALÍTICO BQ-119533/14-Rev01

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Data início:	30/10/2014	Data término:	31/10/14
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24 °C	Máx.: 25 °C	Média: 24,5 °C

### Preparo das soluções para o ensaio

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se água natural

Concentração (%)	Preparo das soluções teste		
A- Controle	água natural		
B- 0,39	25 mL de C	→	50 mL mL de água natural
C- 0,78	25 mL de D	→	50 mL mL de água natural
D- 1,56	25 mL de E	→	50 mL mL de água natural
E- 3,13	26 mL de F	→	50 mL mL de água natural
F- 6,25	27 mL de G	→	50 mL mL de água natural
G- 12,5	50 mL de amostra	→	--
H- --	--	→	--
I- --	--	→	--
J- --	--	→	--
K- --	--	→	--

### Resultados analíticos dos parâmetros físico químicos

Identificação	Salinidade (‰)		Oxigênio dissolvido (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	32,4	31,9	7,72	7,42	8,02	7,85
0,390625 %	33,9	34,0	7,75	7,19	7,82	7,82
0,78125 %	33,8	34,0	7,74	7,23	7,82	7,82
1,5625 %	33,7	32,6	7,74	7,21	7,86	7,86
3,125 %	34,0	34,2	7,74	7,15	7,88	7,88
6,25 %	34,8	33,6	7,74	7,10	7,94	7,94
12,5 %	35,5	34,6	7,75	7,30	8,04	8,04
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALÍTICO BQ-119533/14-Rev01

### \* Alterações no desenvolvimento embrionário

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasado	Normal	
Controle	A1	2	98	1
	A2	0	100	
	A3	1	99	
	A4	1	99	
0,390625 %	B1	4	96	5,5
	B2	8	92	
	B3	4	96	
	B4	6	94	
0,78125 %	C1	4	96	7
	C2	10	90	
	C3	8	92	
	C4	6	94	
1,5625 %	D1	12	88	12
	D2	10	90	
	D3	13	87	
	D4	13	87	
3,125 %	E1	59	41	57,5
	E2	59	41	
	E3	60	40	
	E4	52	48	
6,25 %	F1	100	0	99,5
	F2	100	0	
	F3	98	2	
	F4	100	0	
12,5 %	G1	100	0	100
	G2	100	0	
	G3	100	0	
	G4	100	0	
-- %	H1	--	--	--
	H2	--	--	
	H3	--	--	
	H4	--	--	
-- %	I1	--	--	--
	I2	--	--	
	I3	--	--	
	I4	--	--	
-- %	J1	--	--	--
	J2	--	--	
	J3	--	--	
	J4	--	--	

## LAUDO ANALÍTICO BQ-119533/14-Rev01

Desvios durante a condução do ensaio:

salinidade inicial da amostra: 46,2 - CE50 =  
2,85%

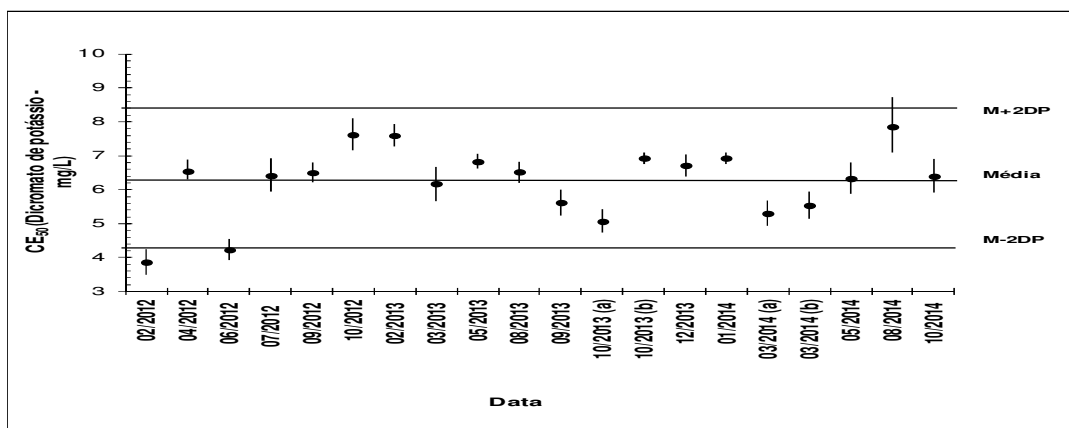
Procedimentos estatísticos empregados:

Normalidade:	Normal conforme Hartley's Test
Procedimento de comparação múltipla empregado:	Anova – Bonferroni – t Test

### • Determinação de efeitos tóxicos comparado ao controle empregado

Title: 119533					
File:	119533	Transform:	NO TRANSFORMATION		
Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2			Ho: Control>Treatment		
-----					
	TRANSFORMED		MEAN CALCULATED IN		SIG
GROUP	IDENTIFICATION	MEAN	ORIGINAL UNITS		t STAT 0.05
-----					
1	C 3.0000	3.0000			
2	0.39 5.5000	5.5000	1.7972		
3	0.78 7.0000	7.0000	2.8755 *		
4	1.56 12.0000	12.0000	6.4700 *		
5	3.125 57.5000	57.5000	39.1792 *		
6	6.25 99.5000	99.5000	69.3724 *		
7	12.5 100.0000	100.0000	69.7319 *		
-----					
Bonferroni t critical value = 2.5660 (1 Tailed, alpha = 0.05, df = 6,25)					

### Carta controle da substância de referência




Elisângela Patrícia Bender  
Bióloga – CRBio – 25645 03D

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

