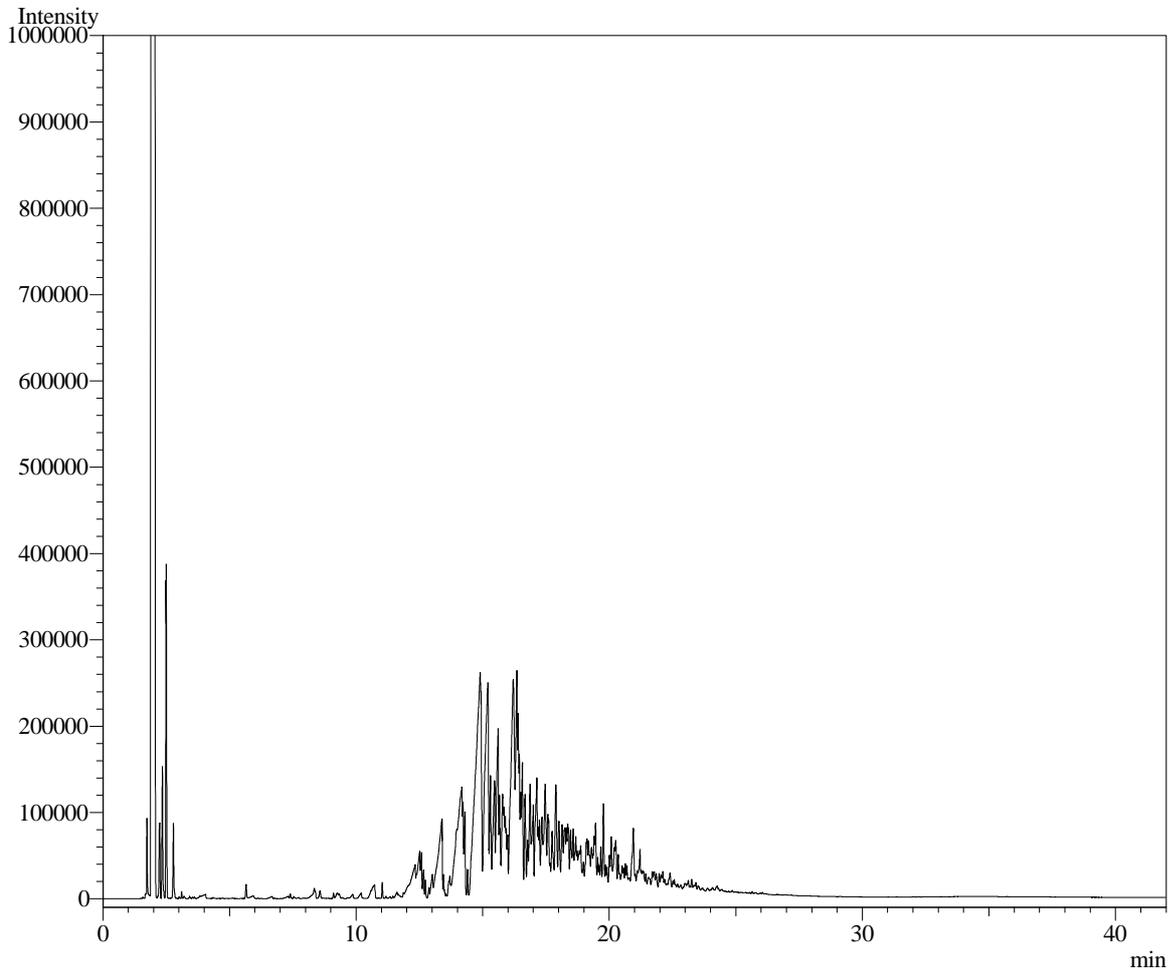


Sample Information

Analysis Date & Time : 11/8/2014 18:55:09  
User Name : Admin  
Vial# : 6  
Sample Name : 117551  
Sample ID : TPH  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1,00



Viamão, 16 de março de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-117551/14

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

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

Identificação da amostra: P-54 - Saída do Flotador B  
 Amostrado por: Petrobras Data da coleta: 17/07/2014  
 Data de recebimento: 22/07/2014 Período de análise: 09/10/14 a 10/10/14  
 Condição da amostra no recebimento: Congelada

### RESULTADOS

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

A amostra ensaiada causou 3,5 % 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 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%	4,75%
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,01 mg/L
Substância de referência	CL 50 entre 2,31 e 7,85 mg/L	5,8 mg/L
Ensaio considerado válido.		

Programa estatístico: Toxstat versão 3.5.

## LAUDO ANALÍTICO BQ-117551/14

### INFORMAÇÕES DO ENSAIO

Data início:	09/10/2014	Data término:	10/10/14
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- 0,20	25 mL de C	→	50 mL de água natural
C- 0,39	25 mL de D	→	50 mL de água natural
D- 0,78	25 mL de E	→	50 mL de água natural
E- 1,56	25 mL de F	→	50 mL de água natural
F- 3,13	25 mL de G	→	50 mL de água natural
G- 6,25	3,125 mL de amostra	→	50 mL de água natural
H- --	--	→	--
I- --	--	→	--
J- --	--	→	--
K- --	--	→	--

### Resultados analíticos dos parâmetros físico químicos

Identificação	Salinidade (‰)		Oxigênio dissolvido (mg/L)		pH	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Controle	33,7	34,0	6,31	6,01	7,91	7,99
0,1953125 %	33,6	34,0	6,25	5,72	7,96	7,96
0,390625 %	33,9	34,1	6,26	5,73	7,96	7,96
0,78125 %	34,2	34,4	6,26	5,70	7,95	7,95
1,5625 %	34,1	34,7	6,26	5,74	7,94	7,94
3,125 %	35,1	37,5	6,27	5,81	7,93	7,93
6,25 %	35,8	35,8	6,26	5,36	7,93	7,93
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALÍTICO BQ-117551/14

### \* Alterações no desenvolvimento embrionário

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasado	Normal	
Controle	A1	5	95	4,75
	A2	1	99	
	A3	9	91	
	A4	4	96	
0,1953125 %	B1	5	95	3,5
	B2	1	99	
	B3	7	93	
	B4	1	99	
0,390625 %	C1	7	93	6,25
	C2	7	93	
	C3	5	95	
	C4	6	94	
0,78125 %	D1	21	79	20,75
	D2	20	80	
	D3	19	81	
	D4	23	77	
1,5625 %	E1	54	46	46
	E2	45	55	
	E3	44	56	
	E4	41	59	
3,125 %	F1	53	47	51,5
	F2	50	50	
	F3	51	49	
	F4	52	48	
6,25 %	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-117551/14

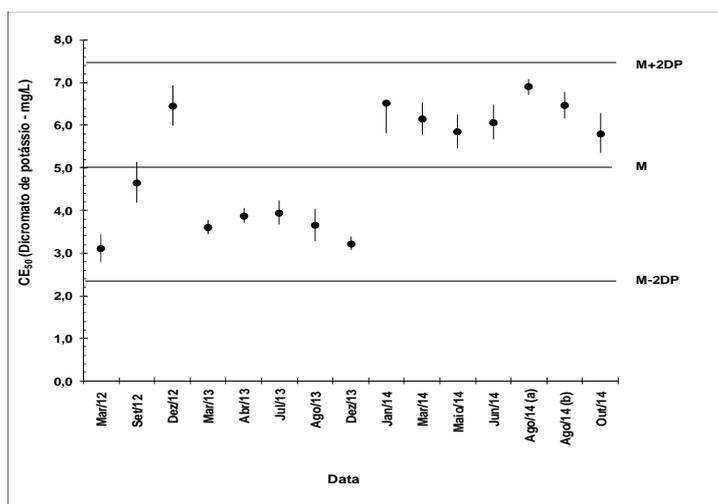
Procedimentos estatísticos empregados:

Normalidade:	Normal conforme Chi-Square Test
Procedimento de comparação múltipla empregado:	Bonferroni Test

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

Title: 117551					
File: 117551		Transform: NO TRANSFORMATION			
Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2			Ho: Control>Treatment		
-----					
GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	t STAT	SIG 0.05
-----					
1	Controle	4.7500	4,7500		
2	0.1953125	3.5000	3.5000	-2.1384	
3	0.390625	6.2500	6.2500	-0.2566	
4	0.78125	20.7500	20.7500	9.6655	*
5	1.5625	48.5000	48.5000	28.6545	*
6	3.125	51.5000	51.5000	30.7073	*
7	6.25	100.0000	100.0000	63.8952	*
-----					
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.