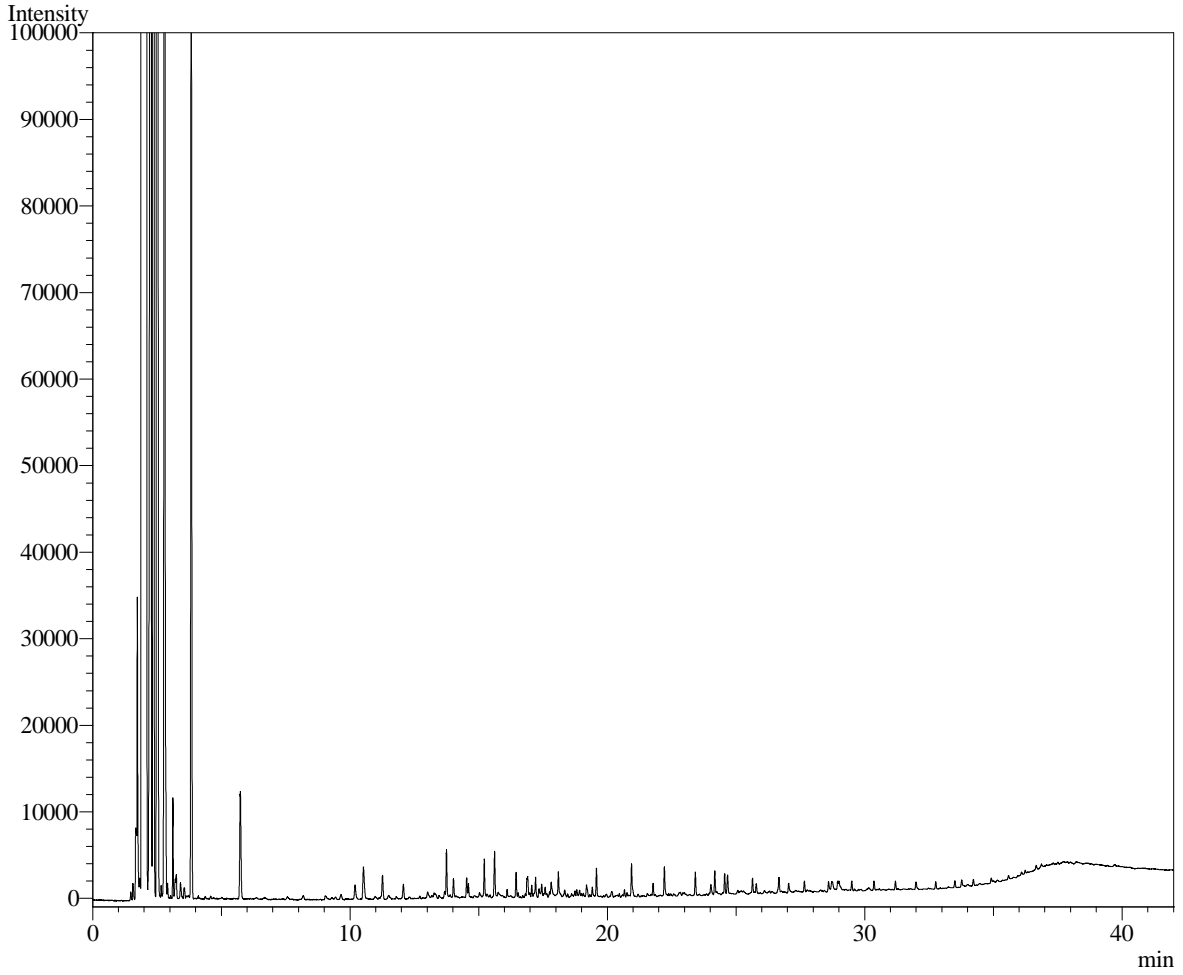


Sample Information

Analysis Date & Time : 31/10/2014 14:40:05  
User Name : Admin  
Vial# : 8  
Sample Name : 121668  
Sample ID : TPH  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1,00



Viamão, 27 de janeiro de 2015

## LAUDO ANALÍTICO BQ-121668/14

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

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

Identificação da amostra: FPNT-SD-Flotador  
 Amostrado por: Cliente Data da coleta: 07/10/2014  
 Data de recebimento: 10/10/2014 Período de análise: 30/10/14 a 31/10/14  
 Condição da amostra no recebimento: Congelada

### RESULTADOS

CENO = 0,19%; CEO = 0,39%

A amostra ensaiada causou 4,75 % 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.

#### 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-121668/14

### 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- 0,20	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	32,4	31,9	7,72	7,42	8,02	7,85
0,1953125 %	30,3	32,0	7,56	7,12	7,83	7,83
0,390625 %	30,2	32,0	7,54	7,14	7,82	7,82
0,78125 %	31,8	33,0	7,48	7,13	7,81	7,81
1,5625 %	30,4	35,0	7,53	7,12	7,79	7,79
3,125 %	34,9	36,0	7,55	7,10	7,74	7,74
6,25 %	40,4	41,3	7,58	6,99	7,70	7,70
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALÍTICO BQ-121668/14

### \* 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	
0,1953125 %	B1	2	98	4,75
	B2	5	95	
	B3	9	91	
	B4	3	97	
0,390625 %	C1	10	90	10
	C2	8	92	
	C3	12	88	
	C4	10	90	
0,78125 %	D1	7	93	9
	D2	8	92	
	D3	14	86	
	D4	7	93	
1,5625 %	E1	28	72	27
	E2	25	75	
	E3	21	79	
	E4	34	66	
3,125 %	F1	100	0	100
	F2	100	0	
	F3	100	0	
	F4	100	0	
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-121668/14

Desvios durante a condução do ensaio: Nenhum

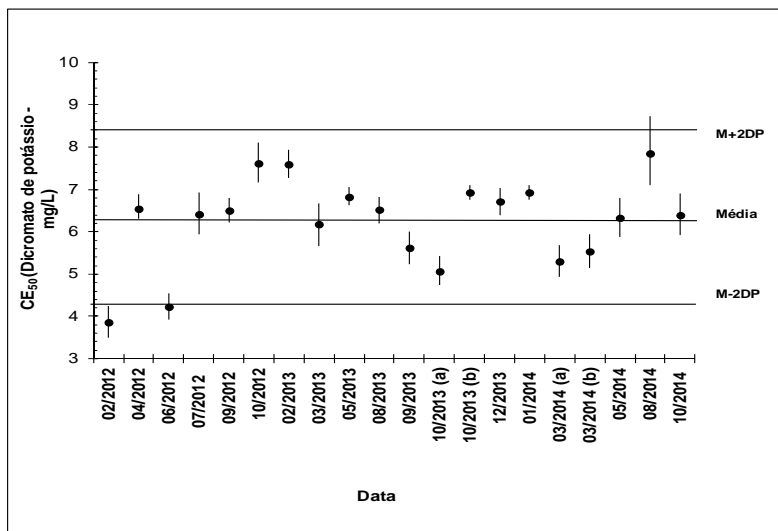
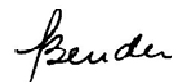
Procedimentos estatísticos empregados:

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

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

Title: 121668					
File:	121668	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	0.19	4.7500	4.7500	0.9890	
3	0.39	10.0000	10.0000	3.9558 *	
4	0.78	9.0000	9.0000	3.3907 *	
5	1.56	27.0000	27.0000	13.5629 *	
6	3.125	100.0000	100.0000	54.8167 *	
7	6.25	100.0000	100.0000	54.8167 *	
-----					
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.