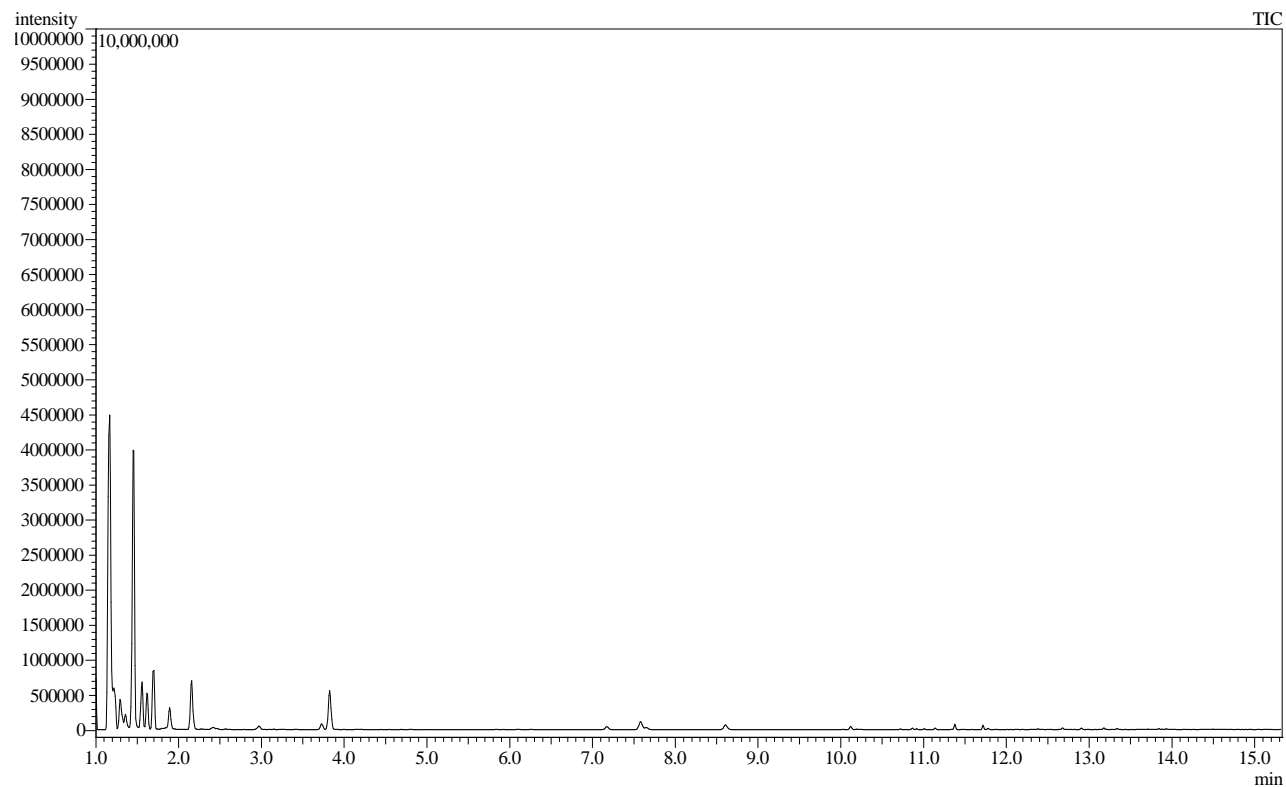


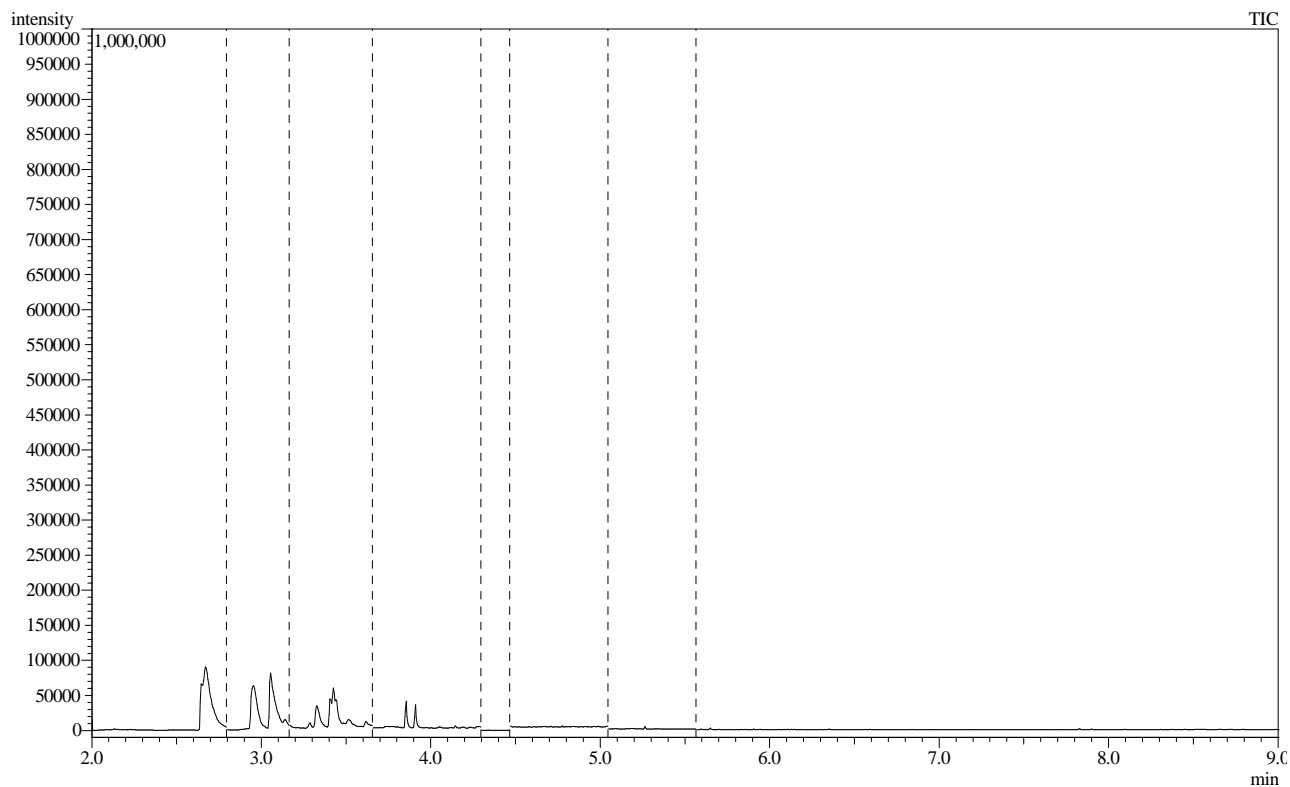
# Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 28/8/2015 11:52:07  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 135878  
Sample ID : VOC  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00



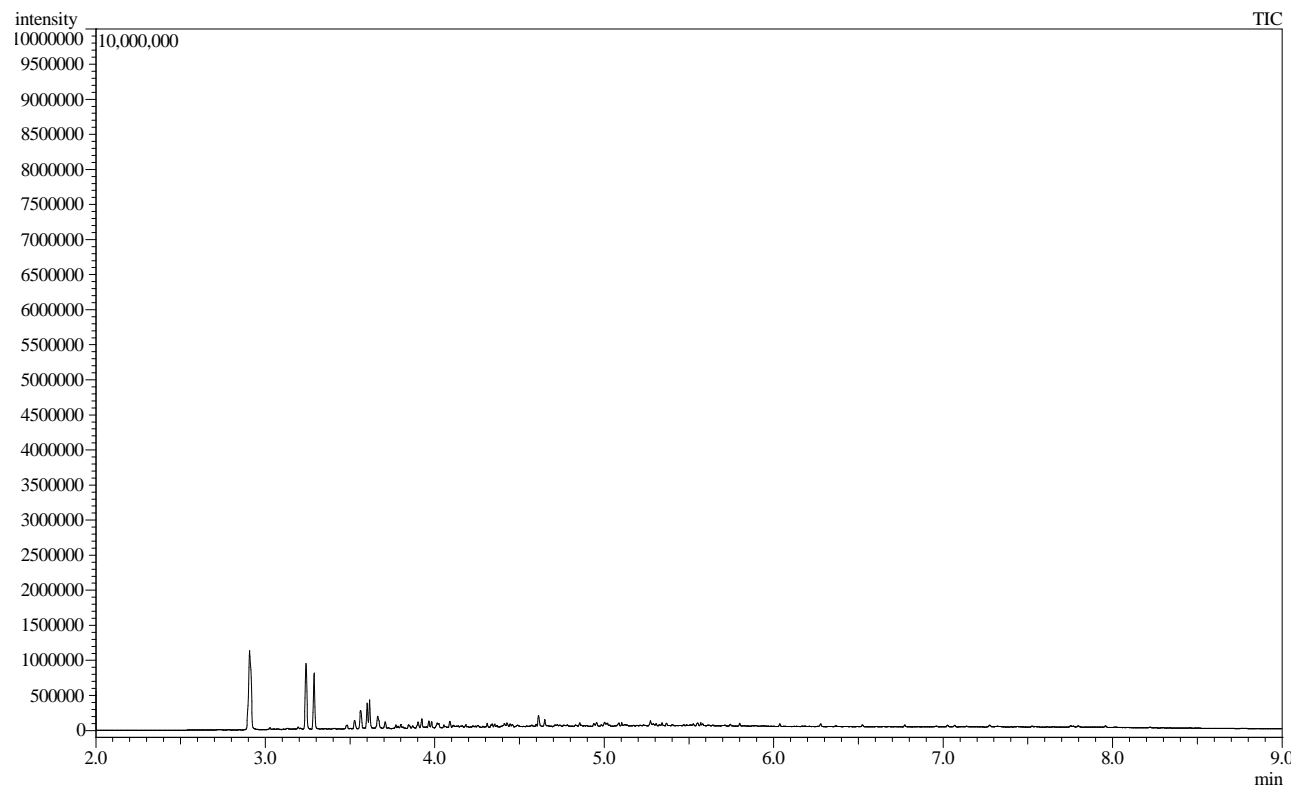
# Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 9/9/2015 09:06:15  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 134878  
Sample ID : Fenol  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00



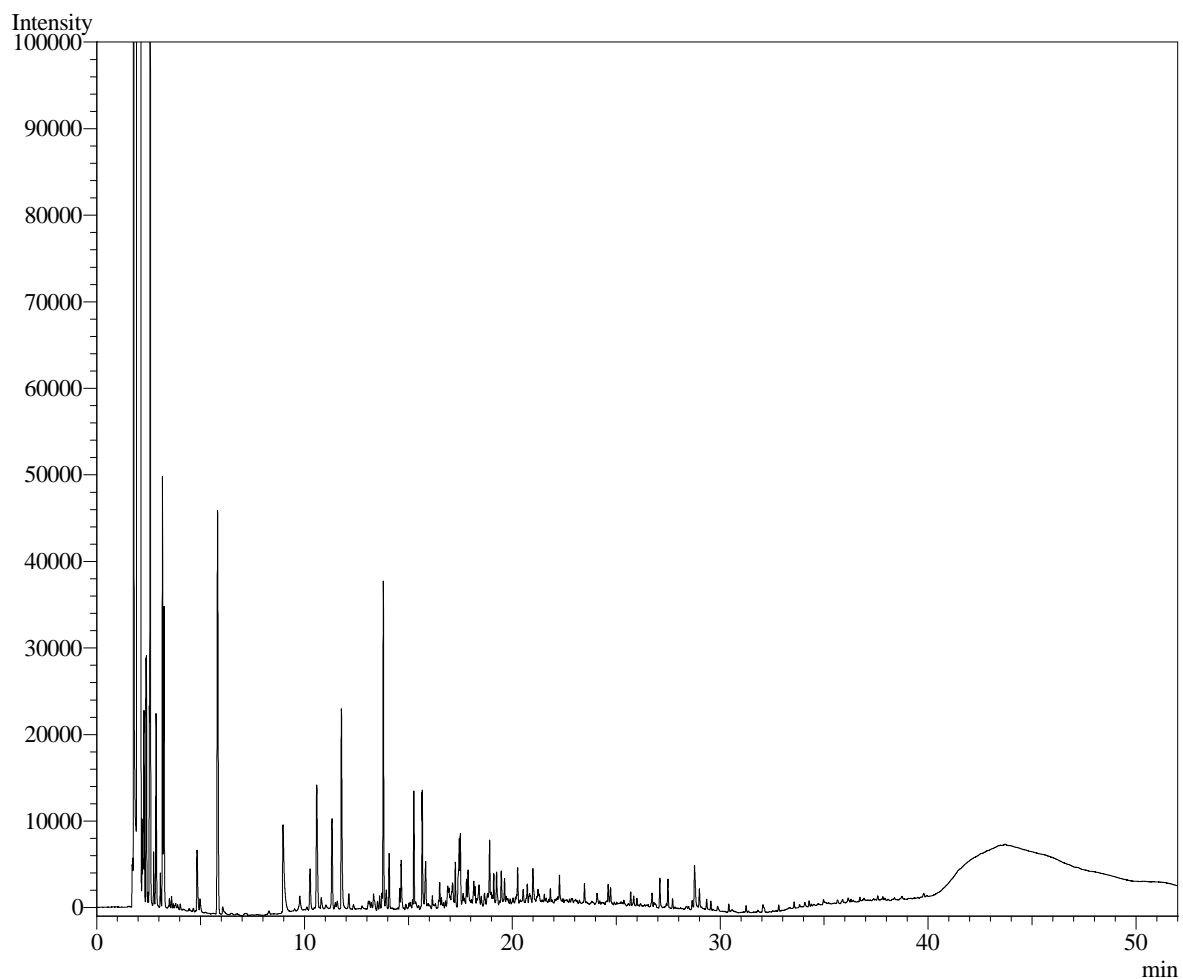
# Sample Information

Analyzed by : Admin  
Analyzed : 8/9/2015 16:27:04  
Sample Type : Unknown  
Level # : 1  
Sample Name : 134878  
Sample ID : HPA  
Vial # : 1  
Injection Volume : 1.00



# Sample Information

Analysis Date & Time : 9/9/2015 10:22:45  
User Name : Admin  
Vial# : 3  
Sample Name : 135878  
Sample ID : TPH  
Sample Type : Unknown  
Injection Volume : 1,00



Viamão, 22 de outubro de 2015

## **LAUDO ANALÍTICO BQ-135878/15**

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

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

Identificação da amostra:	11815446	
Amostrado por:	Cliente	Data da coleta: 12/08/2015
Data de recebimento:	18/08/2015	Período de análise: 29/09/15 a 30/09/15
Condição da amostra no recebimento:	Congelada	

### RESULTADOS

CENO = 3,125%; CEO = 6,25%

A amostra causou 3,25 % 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 (2007) Ecotoxicologia aquática - Preservação e preparo de amostras.

Organismo teste: *Lytechinus variegatus*

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

	Critério	Resultado	
Mortalidade no controle	Máximo 20%	3,625%	Passa
Oxigênio dissolvido	≥ 40% da saturação (3,6 mg/L)	6,80 mg/L	Passa
Substância de referência	CL 50 entre 4,38 e 8,14 mg/L	4,98 mg/L	Passa
Teste validado			

## LAUDO ANALÍTICO BQ-135878/15

Data início:	29/09/2015	Data término:	30/09/15
Nº réplicas/concentração:	4	Substância de referência:	Dicromato de potássio
Temperaturas (°C):	Mín.: 24	Máx.: 25	Média: 24,5

### \*Preparo das soluções

As concentrações teste foram preparadas utilizando-se Água natural

Concentração %	Preparo das soluções teste			
A- Controle	Água natural			
SAL - --	--	--	→	--
B- 0,78	0,7813 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
C- 1,56	1,5625 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
D- 3,13	3,125 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
E- 6,25	6,25 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
F- 12,50	12,5 mL de amostra	→	100 mL de Água natural	
G- 25,00	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	34,0	34,0	6,80	7,60	7,60	7,60
Controel salmoura	--	--	--	--	--	--
0,781 %	35,0	35,0	7,08	8,30	8,30	8,10
1,563 %	35,0	35,0	6,88	8,30	8,30	8,10
3,125 %	35,0	35,0	6,92	8,30	8,30	8,10
6,250 %	34,0	34,0	6,96	8,20	8,20	8,10
12,500 %	34,0	34,0	7,07	8,20	8,20	8,10
25,000 %	33,0	33,0	6,88	8,20	8,20	8,00
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--
-- %	--	--	--	--	--	--

## LAUDO ANALITICO BQ-135878/15

Identificação	Réplica	Desenvolvimento embrionário		% de Efeito
		Atrasados	Total de embriões	
Controle	A1	3	100	3,6
	A2	4	100	
	A3	3	100	
	A4	4	100	
	A5	3	100	
	A6	4	100	
	A7	3	100	
	A8	5	100	
Controle da salmoura	SAL1	--	--	--
	SAL2	--	--	
	SAL3	--	--	
	SAL4	--	--	
0,781	B1	3	100	3,3
	B2	2	100	
	B3	3	100	
	B4	5	100	
1,563	C1	4	100	3,0
	C2	3	100	
	C3	2	100	
	C4	3	100	
3,125	D1	2	100	2,5
	D2	3	100	
	D3	3	100	
	D4	2	100	
6,250	E1	7	100	6,0
	E2	5	100	
	E3	6	100	
	E4	6	100	
12,500	F1	100	100	100,0
	F2	100	100	
	F3	100	100	
	F4	100	100	
25,000	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-135878/15

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: 135878Al

File: 135878Al

Transform:

NO TRANSFORMATION

Bonferroni t-Test

- TABLE 1 OF 2

Ho: Control>Treatment

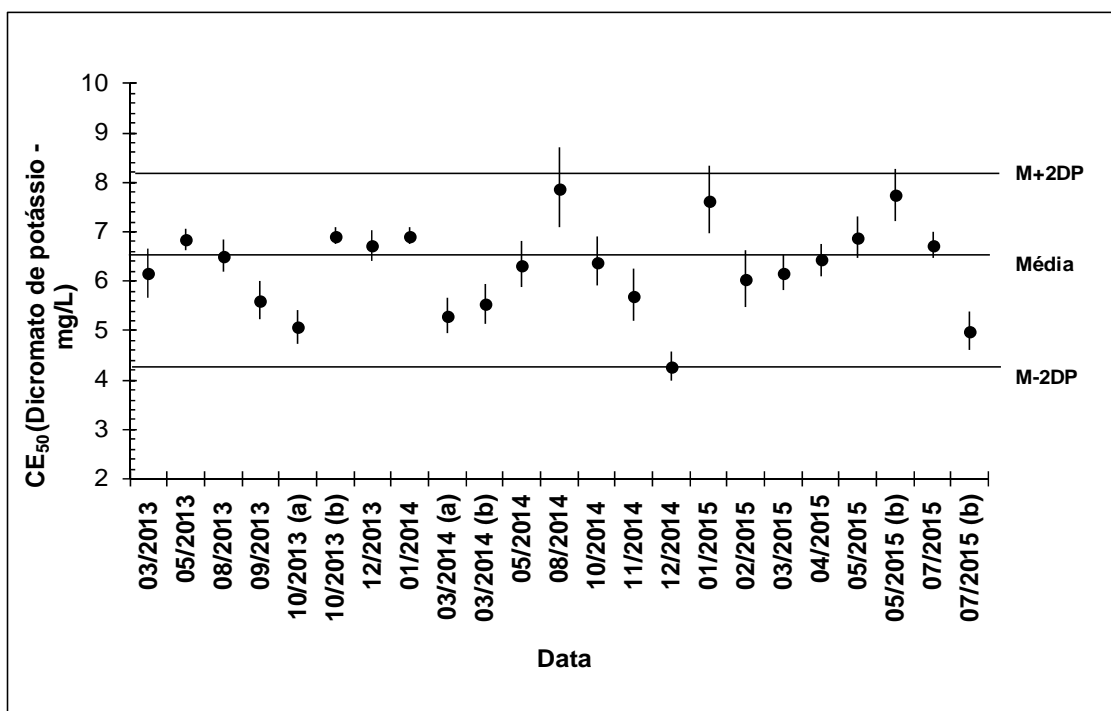
GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN		SIG 0.05
			ORIGINAL UNITS	t STAT	
1	C	3.6250	3.6250		
2	0.78	3.2500	3.2500	-0.8295	
3	1.56	3.0000	3.0000	-1.3825	
4	3.125	2.5000	2.5000	-2.4885	
5	6.25	6.0000	6.0000	5.2535	*
6	12.5	100.0000	100.0000	213.1820	*
7	25	100.0000	100.0000	213.1820	*

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



## LAUDO ANALÍTICO BQ-135878/15

### Carta controle da substância de referência



#### Resultados da substância de referência:

CE<sub>50</sub> (último ensaio): 4,98 mg/L  
Média: 6,26 mg/L  
Desvio padrão (DP): 0,938394 mg/L  
Coeficiente de variação: 14,99 %

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.