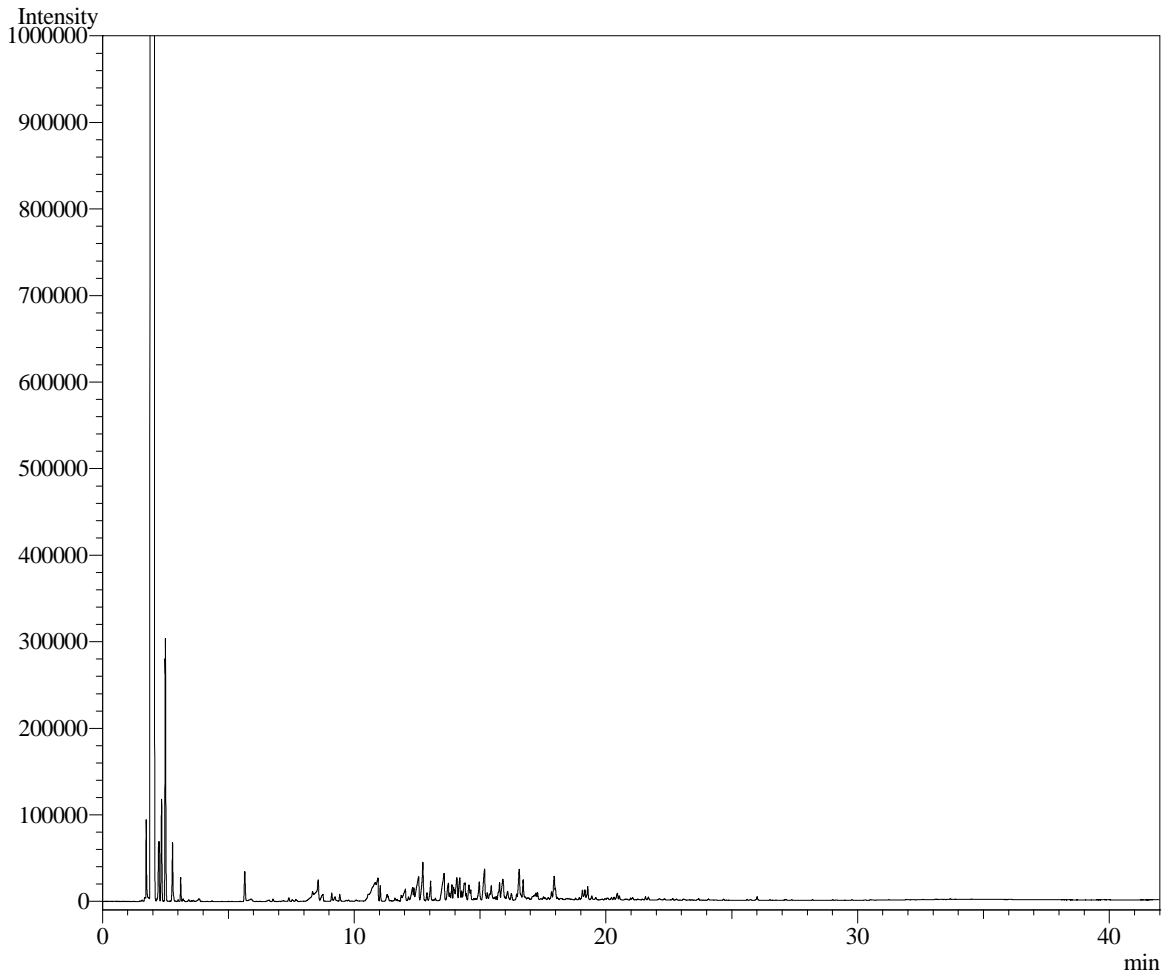


Sample Information

Analysis Date & Time : 11/8/2014 18:00:41
User Name : Admin
Vial# : 5
Sample Name : 117550
Sample ID : TPH
Sample Type : Unknown
Injection Volume : 1,00



Viamão, 28 de janeiro de 2015

LAUDO ANALÍTICO BQ-117550/14

Empresa: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

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

Identificação da amostra: P-52-SD-TD
 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 = 1,5625%; CEO = 3,125%

A amostra ensaiada causou 5,25 % de efeito sobre o desenvolvimento embrionário dos organismos expostos na menor concentração testada e 77,75% 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) | 5,99 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-117550/14

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 | 33,4 | 34,1 | 6,33 | 5,99 | 7,71 | 8,09 |
| 0,1953125 % | 33,6 | 34,2 | 6,28 | 5,91 | 8,07 | 8,07 |
| 0,390625 % | 33,7 | 34,4 | 6,27 | 5,89 | 8,06 | 8,06 |
| 0,78125 % | 34,0 | 34,8 | 6,30 | 5,87 | 8,05 | 8,05 |
| 1,5625 % | 34,6 | 35,4 | 6,27 | 5,89 | 8,04 | 8,04 |
| 3,125 % | 35,7 | 36,7 | 6,28 | 5,93 | 8,03 | 8,03 |
| 6,25 % | 38,4 | 38,8 | 6,28 | 5,94 | 8,02 | 8,02 |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| -- % | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

LAUDO ANALÍTICO BQ-117550/14

* 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 | 8 | 92 | 5,25 |
| | B2 | 3 | 97 | |
| | B3 | 7 | 93 | |
| | B4 | 3 | 97 | |
| 0,390625 % | C1 | 4 | 96 | 6,75 |
| | C2 | 5 | 95 | |
| | C3 | 11 | 89 | |
| | C4 | 7 | 93 | |
| 0,78125 % | D1 | 3 | 97 | 4,25 |
| | D2 | 5 | 95 | |
| | D3 | 4 | 96 | |
| | D4 | 5 | 95 | |
| 1,5625 % | E1 | 5 | 95 | 5 |
| | E2 | 4 | 96 | |
| | E3 | 5 | 95 | |
| | E4 | 6 | 94 | |
| 3,125 % | F1 | 35 | 65 | 32,5 |
| | F2 | 35 | 65 | |
| | F3 | 39 | 61 | |
| | F4 | 21 | 79 | |
| 6,25 % | G1 | 75 | 25 | 77,75 |
| | G2 | 83 | 17 | |
| | G3 | 77 | 23 | |
| | G4 | 76 | 24 | |
| -- % | H1 | -- | -- | -- |
| | H2 | -- | -- | |
| | H3 | -- | -- | |
| | H4 | -- | -- | |
| -- % | I1 | -- | -- | -- |
| | I2 | -- | -- | |
| | I3 | -- | -- | |
| | I4 | -- | -- | |
| -- % | J1 | -- | -- | -- |
| | J2 | -- | -- | |
| | J3 | -- | -- | |
| | J4 | -- | -- | |

LAUDO ANALÍTICO BQ-117550/14

Procedimentos estatísticos empregados:

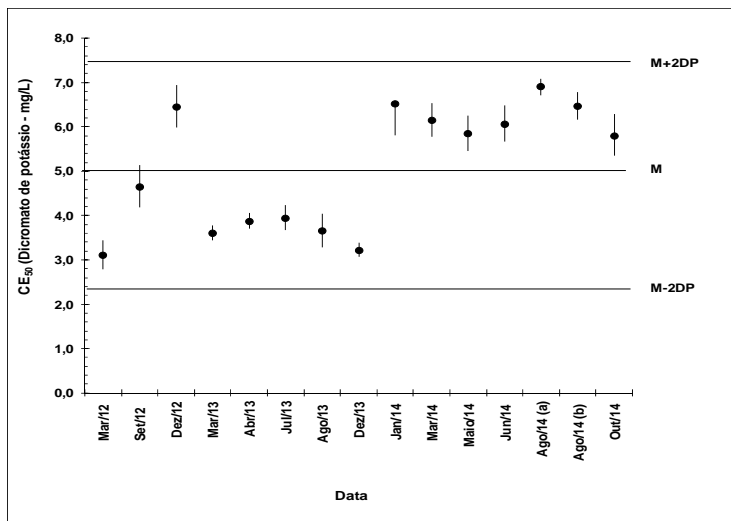
| | |
|--|---------------------------------|
| Normalidade: | Normal conforme Chi-Square Test |
| Procedimento de comparação múltipla empregado: | Bonferroni Test |

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

| Bonferroni t-Test - TABLE 1 OF 2 | | Ho: Control>Treatment | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------------|------------------------------|-----------------|
| GROUP | IDENTIFICATION | TRANSFORMED MEAN | CALCULATED IN ORIGINAL UNITS | SIG t STAT 0.05 |
| 1 | Controle | 4,7500 | 4,7500 | |
| 2 | 0.1953125 | 5.2500 | 5.2500 | 0.1148 |
| 3 | 0.390625 | 6.7500 | 6.7500 | 0.8038 |
| 4 | 0.78125 | 4.2500 | 4.2500 | -0.3445 |
| 5 | 1.5625 | 5.0000 | 5.0000 | 0.0000 |
| 6 | 3.125 | 32.5000 | 32.5000 | 12.6312 * |
| 7 | 6.25 | 77.7500 | 77.7500 | 33.4152 * |

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

Carta controle da substância de referência




Elisangela 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.