



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)  
<http://www.labtox.com.br>

**ENSAIO ECOTOXICOLÓGICO COM O FLUIDO RISERLESS  
PAD MUD – 10,3 LB/GAL UTILIZANDO *Mysidopsis juniae*  
(CRUSTACEA-MYSIDA)**

SOLICITANTE:

CHEVRON BRASIL PETRÓLEO LTDA  
Av. República do Chile, 230 – 18º - Centro  
Rio de Janeiro - RJ - CEP: 20.031-170  
Tel: (21) 2510-5884 / 2510-5909

Técnico solicitante: Fernanda N. Othero  
e-mail: [fernanda.othero@chevron.com](mailto:fernanda.othero@chevron.com)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. Carlos Chagas Filho, 791 - Pólo Bio-Rio  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21.941-904  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 0576 MJA - Rev 00

Rio de Janeiro  
Setembro/2013

## LAUDO DE TOXICIDADE



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
 Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
 Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
 CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
 55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
 Email: labtox@labtox.com.br  
 http://www.labtox.com.br

## DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico com microcrustáceo misídeo

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo

Tempo de exposição: 96 horas

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

## VALIDADE DO ENSAIO

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq 90\%$

Sensibilidade dos organismos do cultivo, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: Zinco (Sulfato de zinco heptahidratado)

Periodicidade dos ensaios com a substância de referência: mensal

Faixa de sensibilidade: CL(I)50;96h: 0,21 - 0,32 mg.L<sup>-1</sup> (18/11/2011)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido RISERLESS PAD MUD

Peso: 10,3 lb/gal

Localização: Brasco

Data: 26/08/2013

Código de entrada no Labtox: L057613      Data de entrada: 29/08/2013

Data de início do ensaio: 09/09/2013      Data de término: 13/09/2013

Composição da amostra:

| PRODUTOS      | DESCRIÇÃO/ FUNÇÃO                         | CONCENTRAÇÃO |                   |
|---------------|---|--------------|-------------------|
|               |   | LPB          | kg/m <sup>3</sup> |
| ÁGUA          | -   | 321,13       | 916,22            |
| BENTONITA     | Argila -Viscosificante                    | 15,00        | 42,80             |
| SODA CÁUSTICA | Hidróxido de Sódio -<br>Controlador de pH | 0,10         | 0,29              |
| BARITA        | Sulfato de Bário - Agente<br>Adensante    | 96,12        | 274,24            |
| DUOVIS        | Goma Xantana/ Viscosificante              | 0,25         | 0,71              |



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
 Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
 Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
 CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
 55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
 Email: labtox@labtox.com.br  
 http://www.labtox.com.br

| RESULTADOS   |
|--|
| A FPS do fluido não apresentou efeito agudo para <i>Mysidopsis juniae</i> , sendo observado 100% de sobrevivência dos organismos na mesma. |
| CL(I)50;96h: >1.000.000 ppm da FPS   |
| Sobrevivência no controle: 100 %   |
| Ensaio com Zinco (06/09/2013): 0,32 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,29 - 0,35 mg.L <sup>-1</sup> )   |

FPS: Fração particulada suspensa.

## 1 – OBJETIVO

Este ensaio teve como objetivo determinar a toxicidade aguda da amostra, sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.308 (ABNT, 2011).

Jovens de *M. juniae* foram expostos a diferentes diluições da FPS da amostra, em um sistema estático por um período de 96 horas.

A toxicidade foi medida em termos de efeitos sobre a sobrevivência, em leituras do ensaio a cada 24 horas.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

O valor da CL(I)50;96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos, expostos às diferentes soluções-teste) foi obtido através do teste de Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977).



Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

## PREPARO DA AMOSTRA

A amostra foi mantida em temperatura inferior a 10°C até a realização do ensaio. O preparo da fração particulada suspensa (FPS), na proporção de 1:9, com água do mar, foi realizado segundo a metodologia descrita em NBR 15.469 (ABNT, 2007). A partir da FPS (solução-estoque de 1.000.000 ppm), foram preparadas as seguintes soluções-teste: 31.250; 62.500; 125.000; 250.000, 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS.

## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio: .....agudo  
 Temperatura de incubação: ..... 25 ± 2,0 °C  
 Fotoperíodo: .....12 h luz/12 h escuro  
 Frasco-teste: .....frasco de 1000 mL  
 Volume de solução-teste: .....900 mL  
 Origem dos organismos: .....cultivo Labtox  
 Idade dos organismos: .....5 a 6 dias  
 Nº de organismos / frasco-teste: .....10  
 Nº de réplicas / solução-teste:.....3  
 Nº de soluções-teste: .....6 + 1 controle \*  
 Aeração .....constante  
 Alimentação: .....20 náuplios de *Artemia* sp. recém eclodidos/misídeo/dia  
 Água de diluição: .....água do mar natural filtrada  
 Água de diluição: .....Salinidade: 34 ‰.....OD: 7,93 mg.L<sup>-1</sup>.....pH: 8,03  
 Solução-estoque:.....Salinidade: 30 ‰.....OD: 8,28 mg.L<sup>-1</sup>.....pH: 8,27  
 Salinidade das soluções-teste:.....30 a 35 ‰  
 pH das soluções-teste:.....8,00 a 8,29  
 Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....7,87 a 8,54 mg.L<sup>-1</sup>  
 Duração do ensaio: .....96 horas  
 Resposta: .....mortalidade  
 Valor medido: .....CL(D)50; 96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos)  
 Método de cálculo: .....Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*, 1977)

\* Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

## 3 – RESULTADOS

A tabela I apresenta o percentual de mortalidade e o número de misídeos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas, nas diferentes soluções-teste.

Os valores de oxigênio dissolvido (OD), pH e salinidade da água de diluição e da solução-estoque (FPS), medidos no início do ensaio, bem como os valores máximos e mínimos destes parâmetros medidos nas soluções-teste, no início e final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

Tabela I - Resultados de sobrevivência, durante a leitura realizada a cada 24 horas, e do percentual de mortalidade de misídeos, obtido no controle e nas diferentes soluções-teste.



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
 Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
 Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
 CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
 55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
 Email: labtox@labtox.com.br  
 http://www.labtox.com.br

| Solução-teste<br>(ppm FPS) | Número de misídeos vivos |     |     |     |     | Mortalidade<br>após 96h<br>(%) |
|----------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------------------|
|                            | 0 h                      | 24h | 48h | 72h | 96h |                                |
| Controle                   | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
| 31.250                     | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
| 62.500                     | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
| 125.000                    | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
| 250.000                    | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
|                            | 10                       | 10  | 10  | 10  | 10  |                                |
| 500.000                    | 10                       | *   | *   | *   | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | *   | *   | *   | 10  |                                |
|                            | 10                       | *   | *   | *   | 10  |                                |
| 1.000.000                  | 10                       | *   | *   | *   | 10  | 0,0                            |
|                            | 10                       | *   | *   | *   | 10  |                                |
|                            | 10                       | *   | *   | *   | 10  |                                |

\*Não foi possível realizar a contagem dos organismos, em função da turbidez das soluções-teste.



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
<http://www.labtox.com.br>

## GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

## 4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2011. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misídeos (Crustacea). NBR 15.308, 17p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2007. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras. NBR 15.469, 7p.

Hamilton, M.; Russo, R.C. & Thurston, R.V. Trimmed Spearman-Kärber Method for estimating median lethal concentrations in toxicity bioassays. *Environmental Science & Technology*, 1977, vol. 11, nº 7.

Responsável Técnico:

MSc Leila A. Silva Kraus  
CRBio-2 - 12156/02  
Diretora

Rio de Janeiro, 16 de setembro de 2013.