



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 MI-FBNA048**  
**FIM FASE IV UTILIZANDO *Mysidopsis juniae***  
**(CRUSTACEA-MYSIDA)**

SOLICITANTE:

AECOM DO BRASIL LTDA

Praia de Botafogo, 440 – 24º Andar  
Rio de Janeiro – RJ, CEP: 22.250-050  
Tel: (21) 3526-8174

Técnico solicitante: Ana Cristina Santos  
e-mail: [anacristina.santos@aecom.com](mailto:anacristina.santos@aecom.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 0521 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 MI-FBNA-048

Final fase IV

Poço: Dende 1

Data: 03/08/2013

Código de entrada no Labtox: L052113      Data de entrada: 05/08/2013

Data de início do ensaio: 02/09/2013      Data de término: 06/09/2013

Composição da amostra:

PRODUTOS	CONCENTRAÇÃO (kg/m <sup>3</sup> )
Cloreto de Sódio	9,03
G-SEAL PLUS	0,17
NUT PLUG FINE	0,13
ECOTROL RD	0,37
HRP	0,22
Hidróxido de Cálcio (Cal-Lime)	5,71
NOVATHIN	0,73
RHETHIK	0,17
SUREMUL	7,66
Argila Organofílica (VG-SUPREME)	0,42
SUREWET	1,83
NOVAPLUS B	66,21
BARITA	187,49
Carbonato de Cálcio Médio	0,26
Carbonato de Cálcio 2-44	0,26



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
CL(I)50;96h: 511.232,44 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 426.219,62 – 613.201,72 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com Zinco (08/08/2013): 0,22 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,19 – 0,25 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).

## PREPARO DA AMOSTRA



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

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: .....	4 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 <i>Artemia</i> sp. recém eclodidos/misídeo/dia
Água de diluição: .....	água do mar natural filtrada
Água de diluição: .....	Salinidade: 35 ‰.....OD: 8,22 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 8,01
Solução-estoque:.....	Salinidade: 36 ‰.....OD: 8,37 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 8,55
Salinidade das soluções-teste:.....	35 a 36 ‰
pH das soluções-teste:.....	7,98 a 8,55
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	7,49 a 8,50 mg.L <sup>-1</sup>
Duração do ensaio: .....	96 horas
Resposta: .....	mortalidade
Valor medido: .....	CL(I)50; 96h (concentração inicial letal a 50% dos organismos)
Método de cálculo: .....	Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton <i>et al.</i> , 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 (ppm FPS)	Número de misídeos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	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	9	6	40,0
	10	10	10	10	7	
	10	10	10	8	5	
500.000	10	10	8	7	6	16,7
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	10	
1.000.000	10	8	0	0	0	93,3
	10	10	3	3	2	
	10	10	0	0	0	

### Análise estatística

Test Type: Agudo    Duration: 96 hours    Concentration Unit: ppm

#### Raw Data:

Concentration:	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000	1.000.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	12	5	28

SPEARMAN-KARBER TRIM: 6.67%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 511.232,44  
95% Lower Confidence: 426.219,62  
95% Upper Confidence: 613.201,72



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, 06 de setembro de 2013.