

**ENSAIO ECOTOXICOLÓGICO COM A MISTURA DOS PRODUTOS  
KLEEN MCT 511 (LIMPEZA ALCALINA) E KLEEN MCT 882  
(LIMPEZA ÁCIDA) (1:1) UTILIZANDO  
*Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDA)**



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 5851 // 55 (21) 3525 2466  
Email: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)  
<http://www.labtox.com.br>

SOLICITANTE:

PETROBRAS UO-BS/SMS/MA  
Av. Conselheiro Nébias, 159 – EDISA II - 5º Andar  
Paquetá – Santos – SP, CEP: 11.013-320  
Tel: (13) 3249-4142

Técnico solicitante: Roberto Alegria de Almeida  
e-mail: [alegria@petrobras.com.br](mailto:alegria@petrobras.com.br)

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 0549 A MJA – Rev 00

Rio de Janeiro  
Setembro/2013

## LAUDO DE TOXICIDADE

## 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



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 5851 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
<http://www.labtox.com.br>

## 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 - 0,30 mg.L<sup>-1</sup> (18/11/2011)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Mistura dos produtos Kleen MCT 511 (Limpeza alcalina) e Kleen MCT 882 (Limpeza ácida) (1:1)

Código de entrada no Labtox: L0549A13      Data de entrada: 14/08/2013

Data de início do ensaio: 11/09/2013      Data de término: 15/09/2013

RESULTADOS
CL(I)50;96h: 0,48 %
Intervalo de Confiança (IC): 0,42 – 0,56 %
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> )

## 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 do produto, num 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(D)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

Utilizando os produtos Kleen MCT 511 e Kleen MCT 882, foram preparadas separadamente duas soluções na concentração de 2%, (v/v), com água desmineralizada. A mistura (1:1) destas soluções foi considerada como 100% (solução-estoque) e utilizada no preparo das seguintes soluções-teste, com água do mar: 0,098; 0,195; 0,39; 0,78; 1,56 e 3,12%. As soluções-teste foram estabelecidas em ensaio anterior onde foi observado 100% de mortalidade dos organismos a partir da solução-teste de 1,56%.



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 5851 // 55 (21) 3525 2466

Email: labtox@labtox.com.br

http://www.labtox.com.br

## 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 400 mL
Volume de solução-teste: .....	300 mL
Origem dos organismos: .....	cultivo Labtox
Idade dos organismos: .....	3 a 6 dias
Nº de organismos / frasco-teste: .....	10
Nº de réplicas / solução-teste:.....	3
Nº de soluções-teste: .....	6 + 1 controle *
Aeração .....	não se aplica
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: 7,83 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 7,96
Solução-estoque: .....	Salinidade: 10 ‰ .....OD: 8,06 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 8,51
Salinidade das soluções-teste: .....	35 ‰
pH das soluções-teste:.....	7,80 a 8,71
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	6,14 a 8,17 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, 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.



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 5851 // 55 (21) 3525 2466

Email: labtox@labtox.com.br

http://www.labtox.com.br

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.

Solução-teste (%)	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	
0,098	10	10	10	10	10	6,7
	10	10	10	9	8	
	10	10	10	10	10	
0,195	10	10	10	9	7	16,7
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	9	
0,39	10	10	10	10	10	10,0
	10	10	10	9	8	
	10	10	10	10	9	
0,78	10	7	0	0	0	100
	10	9	0	0	0	
	10	7	0	0	0	
1,56	10	3	0	0	0	100
	10	1	0	0	0	
	10	5	0	0	0	
3,12	10	0	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	



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 5851 // 55 (21) 3525 2466  
 Email: labtox@labtox.com.br  
 http://www.labtox.com.br

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

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

#### Raw Data:

Concentration:	0,098	0,195	0,39	0,78	1,56	3,12
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	2	5	3	30	30	30

SPEARMAN-KARBER TRIM: 6.67%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 0,48

95% Lower Confidence: 0,42

95% Upper Confidence: 0,56

## 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, 18 de setembro de 2013.



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 5851 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
<http://www.labtox.com.br>