

**TESTE DE TOXICIDADE COM O FLUIDO BR-CARB (CÓDIGO 2.7.3)  
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

Solicitante:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
Rodovia Amaral Peixoto, 11.000 – Km 163  
Imboassica - Macaé - RJ  
CEP: 27925-290

Executado por:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo BIO-RIO - Incubadeira 3 - 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão  
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220  
e-mail: [labtox@biorio.org.br](mailto:labtox@biorio.org.br)  
CEP: 21941-590

Teste 1178 MJA

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

Órgão requisitante: Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS

Técnico requisitante: Hélio Gama

Endereço: Rodovia Amaral Peixoto, 11.000 – Km 163 - Imboassica - Macaé - RJ

Tel.: (22) 2761-2644/2761-9086

Avaliação solicitada: Teste de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo

Organismo teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de teste: Agudo

Resposta do teste: Efeitos sobre a SOBREVIVÊNCIA

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido BR-CARB

Código: 2.7.3

Data: 18/09/2003

Código de entrada no Labtox: L117803

RESULTADO DEFINITIVO
CL(I)50; 96 horas: 58.314,56 ppm
Intervalo de confiança (IC: 51.514,22 - 66.012,61 ppm)
Sobrevivência no controle: 100 %
Padrão (Zinco): 0,32 mg/L (IC: 0,29 – 0,36 mg/L)

## 1 - OBJETIVO

O objetivo deste teste, realizado de 02 a 06 de outubro de 2003, foi avaliar a toxicidade aguda do Fluido BR-CARB (código: 2.7.3) sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em Cetesb (1992), adaptada.

Jovens de *M. juniae* com 4 a 7 dias de idade, foram expostos a diferentes diluições da amostra, num sistema estático por um período de 96 horas.

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

### PREPARO DA AMOSTRA

A preparação do fluido foi realizada com base nas metodologias propostas por API (1984); Duke *et al.* (1984) e Veiga (1998). Assim, a amostra foi homogeneizada em misturador industrial por 30 minutos a uma velocidade de 1.500 rpm. Preparou-se, então, um extrato aquoso na proporção de 1:9, utilizando-se 600 mL da amostra homogeneizada e 5400 mL de água do mar. O extrato foi homogeneizado em misturador industrial por 5 minutos a 150 rpm e decantado por 1 hora. Após este período a fração particulada suspensa (FPS) foi retirada, sendo o pH ajustado de 9,40 para 8,01 com 750 µL de HCl. A partir desta solução estoque (1.000.000 ppm) foram retiradas as alíquotas para o preparo das soluções-teste, sendo testadas as seguintes diluições: 3.906; 7.813; 15.625; 31.250; 62.500 e 125.000 ppm (fichas em anexo).

### VALIDADE DO TESTE

O teste é considerado válido quando o percentual de sobrevivência no controle é maior ou igual a 90%.

### RESUMO DAS CONDIÇÕES DE TESTE

Tipo de teste: -----	estático sem renovação
Temperatura de incubação: -----	25 ± 0,5 °C
Luminosidade: -----	12 horas claro/12 horas escuro
Frasco teste: -----	béquer de 400 mL
Volume de solução teste: -----	300 mL
Origem dos organismos: -----	Cultivo Labtox
Idade dos organismos: -----	2 a 4 dias
Nº de organismos / frasco: -----	10
Nº de réplicas / concentração: -----	3
Nº de diluições: -----	6 + 1 controle *
Alimentação: -----	20 náuplios de <i>Artemia</i> sp. Recém eclodidos/ misidáceo/dia
Água de diluição: -----	água do mar natural filtrada
Salinidade da água: -----	34±1‰
Duração do teste: -----	96 horas
Resposta: -----	mortalidade
Valor medido: -----	CL(I)50; 96h (concentração letal inicial a 50% dos organismos em teste em um período de 96h)
Método de cálculo: -----	Trimmed Spearman-Karber (Hamilton <i>et al.</i> , 1977)

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

#### CONTROLE DOS TESTES DE *Mysidopsis juniae*

Mensalmente é realizado um teste de toxicidade com o padrão, zinco (Zn), na forma de sulfato de zinco heptahidratado, com o objetivo de verificar se os organismos cultivados no Labtox estão respondendo dentro da faixa de toxicidade previamente estabelecida para a espécie pelo laboratório, que é de 0,21 – 0,40 mg/L.

O resultado da CL(I)50; 96h obtido no teste realizado, em outubro de 2003, com o zinco foi 0,32 mg/L (IC: 0,29 – 0,36 mg/L).

### 3 - RESULTADOS

A tabela I apresenta o percentual de mortalidade e o número de misidáceos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas nas diferentes diluições testadas. A CL(I)50;96h obtida com o Fluido BR-CARB foi de 58.314,56 ppm (IC:51.514,22 – 66.012,61 ppm) e a sobrevivência no controle foi de 100 %.

Os resultados de salinidade, pH e oxigênio dissolvido, medidos no início e no final do teste nas diferentes diluições, encontram-se listados nas fichas em anexo.

### 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- American Petroleum Institute. 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington (API RP 13H).
- CETESB 1992. *Água do mar – Teste de toxicidade aguda com Mysidopsis juniae SILVA, 1979 (CRUSTACEA – MYSIDACEA)*. Norma Técnica L5.251. São Paulo, CETESB 19 p.
- Duke, T.W.; Parrish, P.R.; Montgomery, R.M. Macauley, S.D.; Macauley, J.M.; Cripe, G.M. 1984. Acute toxicity of eight laboratory-prepared generic drilling fluids to mysids (*Mysidopsis bahia*). Gulf Breeze: Environmental Protection Agency. 4p (EPA-600/s3-84-067).
- 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.
- Veiga, L. F. 1998. Estudo da toxicidade marinha de fluidos de perfuração de poços de óleo e gás. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 107p.

Tabela I - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no teste conduzido com o Fluido BR-CARB (código: 2.7.3)

Diluição da amostra (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
3.906	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
7.813	10	10	10	10	10	6,6
	10	10	10	10	10	
	10	8	8	8	8	
15.625	10	10	10	10	10	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	9	
31.250	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
62.500	10	9	9	7	6	60
	10	10	8	6	3	
	10	8	7	5	3	
125.000	10	8	0	0	0	100
	10	6	0	0	0	
	10	8	0	0	0	

EQUIPE TÉCNICA:

Rio de Janeiro, 14 de outubro de 2003.

*Leila Aparecida da Silva Kraus*

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus  
CRB-2 - 12156/02

*Marcia Vieira Reynier*

Dra. Marcia Vieira Reynier  
CRB-2 - 07135/02

*Dr. Maria Cristina da Silva Maurat*

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat  
CRB-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

Carina C. G. Machado

CRB-2 – 32963/02 P

Desideria Lima Calleja

CRB-2 – 38219/02 P

AUXILIAR DE ANÁLISE:

Viviane Euzébio Luiz

## **A N E X O S**