

**TESTE DE TOXICIDADE DO FLUIDO STA MUD (BENTONITA)  
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Baker Hughes do Brasil Ltda.  
Rodovia Amaral Peixoto, Km 184,  
L.32/34 Q.05, Balneário Lagomar, Macaé, RJ  
CEP 27970-020 – Tel (22) 2791-9322

Executado por:

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

Teste 1298MJA

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

Órgão requisitante: Baker Hughes do Brasil Ltda.

Técnico requisitante: Alexandra Martins

Endereço: Rodovia Amaral Peixoto, Km 184, L.32/34 Q.05, Balneário Lagomar,  
Macaé, RJ - CEP 27970-020

Tel.: (22) 2791-9322

Avaliação solicitada: Teste de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo.

Organismo teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de teste: Agudo

Resposta do teste: Efeitos sobre a SOBREVIVÊNCIA

Responsável pelo preparo da amostra: Baker Hughes do Brasil Ltda.

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido STA Mud (Bentonita)

Código de entrada no Labtox: L129804

Composição da amostra:	Água industrial	0,886	bbbl eq.
	Argila Ativada	10	lb/bbl
	Amido Pregelatinizado	8	lb/bbl
	Carbosan 135 TR	0,5	lb/bbl
	Soda Cáustica	0,30	lb/bbl
	Barrilha Leve	0,2	lb/bbl
	Baritina	129,5	lb/bbl

RESULTADOS
CL(I)50; 96 horas: 707.106,78 ppm
Intervalo de Confiança: 683.181,73 – 731.869,69 ppm
Sobrevivência no controle: 90%
Padrão (Zinco): 0,30 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,27 – 0,34 mg.L <sup>-1</sup> )

## 1 - OBJETIVO

Este teste, realizado de 26 a 30 de janeiro de 2004, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do Fluido STA Mud (Bentonita), sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 – METODOLOGIA

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

Jovens de *M. juniae* com 1 a 3 dias de idade, foram expostos a diferentes diluições de fluido, 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 amostra do fluido foi mantida em temperatura aproximada de 4°C, até a realização do teste e sua preparação 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 e preparou-se 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 uma hora. Após este período, a fração particulada suspensa (FPS) foi retirada e a partir dela foram preparadas as soluções-teste, sendo testadas as seguintes diluições: 7.813; 15.625; 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm (Ficha 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, com aeração  
Temperatura de incubação: -----  $25 \pm 0,5$  °C  
Luminosidade: ----- 12 horas claro/12 horas escuro  
Frasco teste: ----- béquer de 1000 mL  
Volume de solução teste: ----- 1000 mL  
Origem dos organismos: ----- Cultivo Labtox  
Idade dos organismos: ----- 1 a 3 dias  
Nº de organismos / frasco: ----- 10  
Nº de réplicas / diluição: ----- 3  
Nº de diluições: ----- 8 + 1 controle \*  
Alimentação: ----- 20 náuplios de *Artemia* sp. recémeclodidos/misidáceo/dia  
Água de diluição: ----- água do mar natural filtrada  
Salinidade da água: -----  $34 \pm 1\%$   
Duração do teste: ----- 96 horas  
Resposta: ----- mortalidade  
Valor medido: ----- CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50% dos organismos em teste em um período de 96h)  
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.

## 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 janeiro de 2004, com o zinco foi 0,30 mg/L (IC: 0,27 – 0,34 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 STA MUD (Bentonita) foi de 707.106,78 ppm da FPS (IC: 683.181,73 – 731.869,69 ppm) e a sobrevivência no controle foi de 90%.

Os valores de salinidade, pH e oxigênio dissolvido, medidos no início e no final do teste, encontram-se listados na ficha 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.

L1298MJA

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 STA Mud (Bentonita).

Diluição da amostra (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	9	8	8	10
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	9	9	
7.813	10	10	9	9	7	13,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	9	
15.625	10	10	10	10	10	10
	10	9	9	8	8	
	10	10	9	9	9	
31..250	10	10	9	9	7	16,6
	10	10	10	10	8	
	10	10	10	10	10	
62..500	10	10	8	7	7	23,3
	10	10	10	9	7	
	10	10	10	10	9	
125.000	10	10	10	9	9	13,3
	10	10	9	9	8	
	10	10	10	10	9	
250.000	10	*	*	*	9	10
	10	*	*	*	9	
	10	*	*	*	9	
500.000	10	*	*	*	6	13,3
	10	*	*	*	10	
	10	*	*	*	10	
1.000.000	10	*	*	*	0	96,6
	10	*	*	*	1	
	10	*	*	*	0	

\*Não foi possível realizar a leitura, devido à coloração da amostra.

EQUIPE TÉCNICA:

Rio de Janeiro, 02 de fevereiro de 2004.

*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

*Maria Cristina da Silva Maurat*

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

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado  
CRB-2 – 32963/02

Desideria Lima Calleja  
CRB-2 - 38219/02 P

AUXILIAR DE ANÁLISE:  
Viviane Euzébio Luiz

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