

L1726MJA

**TESTE DE TOXICIDADE DO FLUIDO CATIÔNICO / FLOPRO**  
**AMOSTRA N° 147 - UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

M-I Drilling Fluids do Brasil Ltda  
Rua 19 de Fevereiro, 30 – 4º Andar  
Rio de Janeiro - RJ  
CEP: 22280-030

Executado por:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/n° - Pólo Bio-Rio - Laboratório - 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão  
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)  
CEP: 21941-590

Teste 1726 MJA

Rio de Janeiro

L1726MJA

## LAUDO DE TOXICIDADE

Órgão requisitante: M-I Drilling Fluids do Brasil Ltda

Técnico requisitante: José França

Endereço: Rua 19 de Fevereiro, nº 30 – 4º andar

Tel.: (21) 2537-2288

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: M-I Drilling Fluids do Brasil Ltda

Local de preparo da amostra: Rua Jesus Soares Pereira, 507 - Costa do Sol - Macaé – RJ

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido Catiônico / FloPro – Amostra nº 147

Data de preparo: 27/12/2004

Código de entrada no Labtox: L172604

Data de entrada no Labtox: 28/12/2004

Data de início do teste: 03/01/2005

Data de término do teste: 07/01/2005

Composição da amostra:	PRODUTO	CONCENTRAÇÃO	UNIDADE
	Água industrial	0,87	bb1
	KCL, II	15	lb/bbl
	NaCl	70	lb/bbl
	Flotrol	8,0	lb/bbl
	Polysafe 600	1,0	lb/bbl
	Polypac UL	2,0	lb/bbl
	Dril Kleen	1,0	lb/bbl
	Defoam AS	0,3	lb/bbl
	Optitrak 600	1.000	mg/L
	Duovis	2,0	lb/bbl
	M-I BR Trol	8,0	lb/bbl
	Safe Break MP	1,0	lb/bbl
	Óxido de Magnésio	1,0	lb/bbl
	Carbonato de Cálcio 2-44	35	lb/bbl
	Kla-Gard	10,0	lb/bbl
	M-I Lube LpH	10,5	lb/bbl
	Barita	50,0	lb/bbl
	M-I Bac 40	0,5	lb/bbl
	Bicarbonato de sódio	1,0	lb/bbl
	Ácido cítrico	1,0	lb/bbl

L1726MJA

RESULTADOS
CL(I)50; 96 horas: 88.388,35 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 79.284,34 – 98.537,74 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Zinco: CL(I)50: 0,26 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,24 – 0,29 mg.L <sup>-1</sup> ).

## 1 – OBJETIVO

Este teste, realizado de 03 a 07 de janeiro de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do fluido Catiônico / FloPro (Amostra nº 147), 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 5 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.

L1726MJA

## 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 400 mL da amostra homogeneizada e 3.600 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 e a partir dela (solução-estoque de 1.000.000 ppm) foram preparadas as soluções-teste, sendo testadas as seguintes diluições: 3.906; 7.812; 15.625; 31.250; 62.500; 125.000 e 250.000 ppm (Fichas em anexo). Nas diluições de 500.000 e 1.000.000 ppm, os organismos morreram durante a montagem do teste.

## 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: ----- agudo  
Temperatura de incubação: ----- 25±1,0°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: ----- 5 a 7 dias  
Nº de organismos / frasco: ----- 10  
Nº de réplicas / diluição: ----- 3  
Nº de diluições: ----- 7 + 1 controle\*  
Alimentação: ----- 20 náuplios de *Artemia* sp. recém eclodidos/misidáceo/dia  
Água de diluição: ----- água do mar natural filtrada  
Salinidade das soluções-teste: ----- 34±1 ‰  
Duração do teste: ----- 96 horas  
Resposta: ----- mortalidade  
Valor medido: ----- CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50%  
dos organismos em teste, em 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.

L1726MJA

## 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 a 0,41 mg.L<sup>-1</sup>.

O resultado da CL(I)50; 96h obtido no teste realizado, em dezembro de 2004, com o zinco foi 0,26 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 0,24 – 0,29 mg.L<sup>-1</sup>).

### 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 Catiônico / FloPro (Amostra n<sup>o</sup> 147) foi de 88.388,35 ppm da FPS (IC: 79.284,34 – 98.537,74 ppm da FPS) e a sobrevivência no controle foi de 100%.

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

### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: agudo      Duration: 96 h      Concentration Unit: ppm

#### Raw Data:

Concentration:	3906	7812	15625	31250	62500	125000	250000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	0	1	2	27	30
SPEARMAN-KARBER TRIM:	.00%						

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 88.388,35  
95% Lower Confidence: 79.284,34  
95% Upper Confidence: 98.537,74

L1726MJA

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 Catiônico / FloPro- Amostra nº 147.

Diluição da FPS (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	
7.812	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
15.625	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
31.250	10	10	10	10	10	3,3
	10	10	9	9	9	
	10	10	10	10	10	
62.500	10	*	*	*	9	6,6
	10	*	*	*	9	
	10	*	*	*	10	
125.000	10	*	*	*	0	90
	10	*	*	*	2	
	10	*	*	*	1	
250.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	

\* Não foi possível realizar a contagem dos organismos, devido à coloração da amostra.

L1726MJA

#### 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.

#### EQUIPE TÉCNICA:

##### DIRETORAS:

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

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

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

Coordenadora de Pesquisa e Tecnologia: Viviane Euzébio Luiz

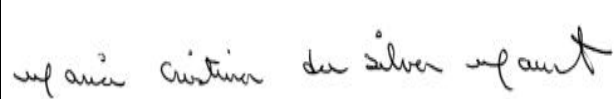
##### BIÓLOGAS:

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

Desideria Lima Calleja - CRB-2 – 38219/02 P

#### ELABORADO POR:

Dra. Maria Cristina da S. Maurat



#### REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 07 de janeiro de 2005.