

L2221MJA

**ENSAIO DE TOXICIDADE DO FLUIDO FLOPRO (AMOSTRA Nº 228)
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/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório - 4
Cidade Universitária – Ilha do Fundão
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220
e-mail: labtox@labtox.com.br
CEP: 21941-590

Ensaio 2221 MJA

Rio de Janeiro

L2221MJA

LAUDO DE TOXICIDADE

Empresa solicitante: M-I Drilling Fluids do Brasil Ltda

Técnico solicitante: José França

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

Tel.: (21) 2537-2288

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo.

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

Responsável pelo preparo da amostra: M-I Drilling Fluids do Brasil Ltda

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido FLOPRO - Amostra nº 228

Data de preparo: 23/08/2005

Código de entrada no Labtox: L222105

Data de entrada no Labtox: 24/08/2005

Data de início do ensaio: 29/08/2005

Data de término do ensaio: 02/09/2005

Composição da amostra:	PRODUTO	DESCRIÇÃO DO PRODUTO	CONCENTRAÇÃO	UNIDADE
	Bicarbonato de sódio	Bicarbonato de sódio	2.00	lb/bbl
	M-I BR LUBE LpH	Lubrificante a base oleato	12.00	lb/bbl
	Safe Break MP	Peróxido de magnésio	1.50	lb/bbl
	Oxido de magnésio	Oxido de magnésio	2.00	lb/bbl
	M-I BR Trol	Hidroxipropilamido	12.00	lb/bbl
	Carbonato de cálcio	Carbonato de cálcio	80.00	lb/bbl
	Ácido cítrico	Ácido cítrico	2.50	lb/bbl
	Oxido de zinco	Oxido de zinco	2.50	lb/bbl
	DEFOAM AS	Anti espumante base silicone	0.60	lb/bbl
	KLA-GARD	Catiônico	10.00	lb/bbl
	DUOVIS	Goma xantana	2.00	lb/bbl
	KCl 96%	Cloreto de potássio	15.80	lb/bbl
	NaCl (salt)	Cloreto de sódio	35.00	lb/bbl
	M-I BAC 40	Biocida a base de glutaraldeido	0.70	lb/bbl

Obs₁: Os resultados apresentados neste laudo referem-se apenas ao ensaio realizado com a amostra acima citada.

bs₂: Este laudo só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

L2221MJA

RESULTADOS
CL(I)50;96h 31.250 ppm da FPS
Intervalo de confiança (IC): Não calculado
Sobrevivência no controle: 100%
Zinco: CL(I)50: 0,37 mg.L ⁻¹ (IC: 0,34 – 0,40 mg.L ⁻¹)

1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 29 de agosto a 02 de setembro de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do Fluido FLOPRO (Amostra nº 228), sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

2 – METODOLOGIA

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

Jovens de *M. juniae* com 1 a 6 dias de idade foram expostos a diferentes diluições do fluido, 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.

PREPARO DA AMOSTRA

A amostra do fluido foi mantida em temperatura aproximada de 4°C até a realização do ensaio 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 5.400 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

L2221MJA

partir dela (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 (Fichas em anexo).

VALIDADE DO ENSAIO

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

CONTROLE DOS ENSAIOS DE *Mysidopsis juniae*

Mensalmente é realizado um ensaio de toxicidade com a substância de referência, zinco (Zn), na forma de sulfato de zinco heptahidratado, com o objetivo de verificar se a sensibilidade dos organismos cultivados no Labtox encontra-se dentro da faixa de toxicidade previamente estabelecida para a espécie pelo laboratório, que é de 0,21 a 0,41 mg.L⁻¹.

O resultado da CL(I)50; 96h obtido no ensaio realizado, em agosto de 2005, com o zinco foi 0,37 mg.L⁻¹ (IC: 0,34 – 0,40 mg.L⁻¹).

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio: ----- agudo
Temperatura de incubação: ----- 25 ± 1,0 °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: ----- 1 a 6 dias
Nº de organismos / frasco: ----- 10
Nº de réplicas / solução-teste: ----- 3
Nº de soluções-teste: ----- 6 + 1 controle *
Alimentação: ----- 20 náuplios de *Artemia* sp. recém eclodidos/misidáceo/dia
Água de diluição: ----- água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste: ----- 35 a 38‰
Duração do ensaio: ----- 96 horas
Resposta: ----- mortalidade
Valor medido: ----- CL(I)50; 96h (diluição inicial letal a 50% dos organismos 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.

L2221MJA

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 soluções-teste.

A CL(I)50;96h obtida no ensaio realizado com o Fluido FLOPRO (Amostra n° 228) foi de 31.250 ppm da FPS (IC:Não calculado) e a sobrevivência no controle foi de 100%.

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

ANÁLISE ESTATÍSTICA

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

Raw Data:

Concentration:	31250	62500	125000	250000	500000	1000000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	15	22	30	30	30	30
SPEARMAN-KARBER TRIM:	50.00%					

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 31250.00
95% Confidence Limits are not reliable.

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

Hamilton, M.; Russo, R.C. & Thurston, R.V. Trimmed Spearman-Karber Method for estimating median lethal concentrations in toxicity bioassays. *Environmental Science & Technology*, 1977, vol. 11, n° 7.

L2221MJA

Tabela I - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no ensaio conduzido com o Fluido FLOPRO (Amostra n° 228).

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	
31.250	10	10	10	5	5	50
	10	10	10	7	5	
	10	10	9	5	5	
62.500	10	10	6	3	3	73,3
	10	10	5	4	2	
	10	10	7	4	3	
125.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	
250.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	
500.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	
1.000.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	

*Não foi possível realizar a contagem dos organismos, devido à turbidez das soluções-teste.

L2221MJA

5 - EQUIPE TÉCNICA:**DIRETORAS:**

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

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

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

BIÓLOGAS:

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



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

Gabrielle A. Correa da Rocha – CRBio-2 – 42496/02 P

Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 – 42535/02 P

ELABORADO POR:

REVISADO POR:

Dra. Maria Cristina da S. Maurat 	MSc Leila Aparecida da Silva Kraus 
---	--

Rio de Janeiro, 05 de setembro de 2005.