

TESTE DE TOXICIDADE DO FLUIDO PERFORMAX MAXIMUM 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) 2765-2505

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

Teste 1508MJA

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) 2765-2505

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 Performax Maximum, peso 9,7 ppg - Lote 1

Data de preparo: 24/08/2004

Código de entrada no Labtox: L150804 Data de entrada no Labtox: 24/08/2004

Composição da amostra:	Produto	Concentração	Unidade
	Pré-hydrated bentonite	3.0	ppb
	Water	0.84	bb1
	NaCl	73	ppb (20% by wt)
	Caustic soda	0.75	ppb
	Soda ash	0.25	ppb
	XANPLEX D	0.75	ppb
	NEW DRILL Plus	0.5	ppb
	MIL-PAC LV	1.0	ppb
	BIO-LOSE	1.5	ppb
	MAX-PLEX	4.0	ppb
	MAX-SHIELD	3.0%	by vol
	CLAYTROL	9.0	ppb
	DFE 1408	2.5%	by vol
	MIL-CARB	10.0	ppb

RESULTADOS

CL(I)50; 96 horas: 127.631,39 ppm

Intervalo de Confiança (IC): 108.389,55 – 150.289,14 ppm

Sobrevivência no controle: 100%

Padrão (Zinco): 0,32 mg.L⁻¹ (IC: 0,28 – 0,35 mg.L⁻¹)

1 - OBJETIVO

Este teste, realizado de 06 a 10 de setembro de 2004, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do Fluido Performax Maximum, 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 4 a 7 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 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 teve a salinidade ajustada de 49‰ para 35‰, resultando em uma solução-estoque de 714.333 ppm. A partir dessa solução foram preparadas as soluções-teste, sendo testadas as seguintes diluições: 5.581; 11.161; 22.323; 44.646; 89.292; 178.583; 357.167 e 714.333 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%.

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⁻¹.

O resultado da CL(I)50; 96h obtido no teste realizado, em agosto de 2004, com o zinco foi 0,32 mg.L⁻¹ (IC: 0,28 – 0,35 mg.L⁻¹).

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: ----- 4 a 7 dias
Nº de organismos / frasco: ----- 10
Nº de réplicas / diluição: ----- 3
Nº de diluições: ----- 8 + 1 controle *
Alimentação: ----- 20 náuplios de *Artemia* 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 (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.

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 Performax Maximum foi de 127.631,39 ppm da FPS (IC: 108.389,55 – 150.289,14 ppm) 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 hours Concentration Unit: ppm
Raw Data:
Concentration: 5.581 11.161 22.323 44.646 89.292 178.583 357.167 714.333
Number Exposed: 30 30 30 30 30 30 30 30
Mortalities: 2 1 2 3 3 25 30 30
SPEARMAN-KARBER TRIM: 6.67%
SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 127.631,39
95% Lower Confidence: 108.389,55 95% Upper Confidence: 150.289,14

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 Performax Maximum.

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	
5.581	10	10	10	10	10	6,7
	10	10	9	9	8	
	10	10	10	10	10	
11.161	10	10	10	10	10	3,3
	10	10	9	9	9	
	10	10	10	10	10	
22.323	10	10	10	10	9	6,7
	10	10	10	10	10	
	10	10	9	9	9	
44.646	10	10	10	9	9	10
	10	10	9	9	9	
	10	10	10	10	9	
89.292	10	10	10	9	8	10
	10	10	10	10	9	
	10	10	10	10	10	
178.583	10	8	0	0	0	83,3
	10	8	6	5	5	
	10	8	1	1	0	
357.167	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	
714.333	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	

* Não foi possível realizar a leitura devido a turbidez da amostra.

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.

5 - 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. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

MSc. Leila A. da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 12 de setembro de 2004.