

**TESTE DE TOXICIDADE DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO PERFORMAX
(LOTE 02/05) 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

EXCUTADO 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 1958MJA

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 de perfuração Performax – Lote 02/05

Data de preparo: 29/04/2005

Código de entrada no Labtox: L195805 Data de entrada no Labtox: 29/04/2005

Data de início do teste: 03/05/2005 Data de término do teste: 07/05/2005

Composição da amostra:	Produto	Concentração	Unidade
	Água Industrial	qsp	Bbl equivalente
	Bentonita	6	lb/bbl
	Carbonato de Sódio	0,5	lb/bbl
	Bicarbonato de Sódio	0,3	lb/bbl
	Soda Cáustica	1.0	lb/bbl
	Goma Xantana	1,8	lb/bbl
	Poliacrilamida Sólida	1,3	lb/bbl
	Pac LV	1,5	lb/bbl
	BIOLOSE	1,5	lb/bbl
	Cloreto de Sódio	78	lb/bbl
	MAX PLEX	4	lb/bbl
	MAX SHIELD	3	%v/v
	CLAY TROL	9	lb/bbl
	DFE 1408	3	%v/v
	Carbonato de Cálcio	30	lb/bbl
	Anti-Espumante com Silicone	0,3	lb/bbl
	Baritina	19,2	lb/bbl

RESULTADOS
CL(I)50; 96 horas: 477.420,80 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 417.466,40 - 545.985,55 ppm
Sobrevivência no controle: 100 %
Padrão (Zinco): 0,24 mg.L ⁻¹ (IC: 0,21 – 0,28 mg.L ⁻¹)

1 - OBJETIVO

Este teste, realizado de 03 a 07 de maio de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do fluido de perfuração Performax (Lote 02/05), 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 6 a 8 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 5.400 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 (solução-estoque de 1.000.000 ppm) foram preparadas as soluções-teste, sendo

testadas as seguintes diluições: 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%.

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 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 teste realizado, em maio de 2005, com o zinco foi 0,24 mg.L⁻¹ (IC: 0,21 – 0,28 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: ----- bēquer de 1000 mL
Volume de solução teste: ----- 1000 mL
Origem dos organismos: ----- cultivo Labtox
Idade dos organismos: ----- 6 a 8 dias
Nº de organismos / frasco: ----- 10
Nº de réplicas / diluição: ----- 3
Nº de diluições: ----- 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: ----- 33 a 37 ‰
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.

L1958MJA

A CL(I)50;96h obtida com o fluido de perfuração Performax (Lote 02/05) foi de 477.420,80 ppm da FPS (IC: 417.466,40 - 545.985,55 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.

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 de perfuração Performax (Lote 02/05).

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	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
62.500	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
125.000	10	10	10	10	10	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
250.000	10	10	10	10	10	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	9	9	
500.000	10	*	*	*	4	53,3
	10	*	*	*	5	
	10	*	*	*	5	
1.000.000	10	*	*	*	0	100
	10	*	*	*	0	
	10	*	*	*	0	

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

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: agudo Duration: 96 hours Concentration Unit: ppm
Raw Data:
Concentration: 125.000,00 250.000,00 500.000,00 1.000.000,00
Number Exposed: 30 30 30 30
Mortalities: 0 1 16 30
SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%
SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 477420.80
95% Lower Confidence: 417466.40 95% Upper Confidence: 545985.55

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-Karber 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

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado - CRB-2 – 32963/02
Desideria Lima Calleja - CRB-2 – 38219/02 P
Viviane Euzébio Luiz – CRB-2 – 42.535/02 P

ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 13 de maio de 2005.