

L1701MJA

**TESTE DE TOXICIDADE DO FLUIDO HYDRO-GUARD NaCl-KCl
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Halliburton – Baroid Drilling Fluids
Av. Prefeito Aristreu Ferreira da Silva, 1.000
Novo Cavaleiros – Macaé - RJ
CEP: 27930-070

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 1701 MJA

Rio de Janeiro

L1701MJA

LAUDO DE TOXICIDADE

Órgão requisitante: Halliburton – Baroid Drilling Fluids

Técnico requisitante: Jan Aslan

Endereço: Av. Prefeito Aristreu Ferreira da Silva, 1.000 – Novo Cavaleiros – Macaé, RJ
Tel.: (22) 2773-0900 / 2791-4837

Avaliação solicitada: Teste de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo.

Organismo teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de teste: Agudo

Resposta do teste: Efeitos sobre a Sobrevivência

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido Hydro-Guard NaCl-KCl
Data: Não informada

Código de entrada no Labtox: L170104

Data de entrada no Labtox: 10/12/2004

Data de início do teste: 06/01/2005

Data de término do teste: 10/01/2005

Composição da amostra:	PRODUTOS	CONCENTRAÇÃO	UNIDADE
	Cadit (sol satur)	0,39	bb1
	Água Industrial	0,60	bb1
	Cloreto de potássio II	16,0	lb/bbl
	Ácido cítrico	0,1	lb/bbl
	BDF-293	1,0	lb/bbl
	Clay Sync	3,0	lb/bbl
	Barazan D Plus	1,75	lb/bbl
	N Dril HT Plus	5,0	lb/bbl
	Clay Seal	6,0	lb/bbl
	CaCO ₃ 2-44	30,0	lb/bbl
	Polifoam P-10	0,1	lb/bbl
	Soda Cáustica	0,2	lb/bbl
	Liovac 4260	3,0	%

RESULTADOS
CL(I)50; 96 horas: 71.793,65 ppm da FPS
Intervalo de Confiança (IC): 63.931,38 – 80.622,82 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Zinco: CL(I)50: 0,26 mg.L ⁻¹ (IC: 0,24 – 0,29 mg.L ⁻¹)

L1701MJA

1 – OBJETIVO

Este teste, realizado de 06 a 10 de janeiro de 2005, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do Fluido Hydro-Guard NaCl-KCl, 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 5 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 1 hora. Após este período, a fração particulada suspensa (FPS) foi retirada e a partir desta solução-estoque (1.000.000 ppm) foram preparadas as soluções-teste, sendo testadas as seguintes diluições: 15.625; 31.250; 62.500; 125.000; 250.000 e 500.000 ppm. Na diluição de 1.000.000 ppm os organismos morreram durante a montagem do teste (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:agudo
Temperatura de incubação: $25 \pm 1,0$ °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:1 a 5 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 38 ‰
Duração do teste:96 horas
Resposta:mortalidade
Valor medido:CL(I)50; 96h (concentração 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.

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 dezembro de 2004, com o zinco foi 0,26 mg.L⁻¹ (IC: 0,24 – 0,29 mg.L⁻¹).

L1701MJA

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 Hydro-Guard NaCl – KCl foi de 71.793,65 ppm da FPS (IC = 63.931,38 – 80.622,82 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 h Concentration Unit: ppm

Raw Data:

Concentration:	15.625	31.250	62.500	125.000	250.000	500.000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	9	30	30	30
SPEARMAN-KARBER TRIM:	.00%					

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 71.793,65

95% Lower Confidence: 63.931,38

95% Upper Confidence: 80.622,82

L1701MJA

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 Hydro-Guard NaCl-KCl.

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	
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	0
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
62.500	10	8	6	6	6	30
	10	9	7	7	7	
	10	10	9	8	8	
125.000	10	*	*	*	10	100
	10	*	*	*	10	
	10	*	*	*	10	
250.000	10	*	*	*	10	100
	10	*	*	*	10	
	10	*	*	*	10	
500.000	10	*	*	*	10	100
	10	*	*	*	10	
	10	*	*	*	10	

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

L1701MJA

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

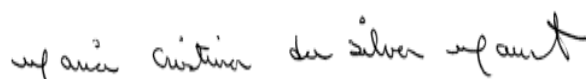
BIÓLOGAS:

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

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

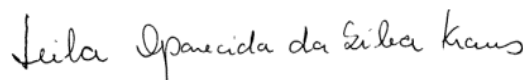
ELABORADO POR:

Dra. Maria Cristina da S. Maurat



REVISADO POR:

Msc. Leila A. da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2005.