

L2547MJA

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM O FLUIDO DE PERFURAÇÃO BR-MUL
(CÓDIGO 1.3) UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
Rodovia Amaral Peixoto, 11.000 – Km 163
Imboassica - Macaé - RJ
CEP: 27925-290

Técnico solicitante: Hélio Gama
e-mail: heligama@petrobras.com.br

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

Laudo 2547 MJA

Rio de Janeiro

LAUDO DE TOXICIDADE

DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade aguda com microcrustáceo misidáceo

Organismo-teste: *Mysidopsis juniae*

Tipo de ensaio: Agudo Tempo de exposição: 96 horas

Resposta do ensaio: Efeitos sobre a sobrevivência

VALIDADE DO ENSAIO

Sobrevivência dos organismos no controle: $\geq 90\%$

Sensibilidade dos organismos do cultivo, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo labtox

Substância de referência: Zinco (sulfato de zinco heptahidratado)

Periodicidade dos ensaios com a substância de referência: mensal

Faixa de sensibilidade do organismo: 0,21 – 0,43 mg.L⁻¹ (31/10/2005)

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido de Perfuração BR-MUL
Código: 1.3

Código de entrada no Labtox: L254706 Data de entrada no Labtox: 13/01/2006

Data de início do ensaio: 18/04/2006 Data de término do ensaio: 22/04/2006

RESULTADOS
CL(I)50; 96h: 255.843,47 ppm da FPS
Intervalo de confiança (IC): 216.764,30 - 301.968,00 ppm da FPS
Sobrevivência no controle: 100 %
Ensaio com Zinco (03/04/2006): 0,32mg.L ⁻¹ (IC: 0,29 – 0,36mg.L ⁻¹)

FPS: Fração particulada suspensa IC: Intervalo de confiança

1 - OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 18 a 22 de abril de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda do fluido de perfuração BR-MUL (Código 1.3), sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.308 (ABNT, 2005).

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 ensaio a cada 24 horas.

PREPARO DA AMOSTRA

A amostra do fluido foi mantida em temperatura inferior a 10° C até a realização do ensaio. O preparo da fração particulada suspensa (FPS), na proporção de 1:9, com água do mar, foi realizado com base nas metodologias propostas por API (1984); Duke *et al.* (1984) e Veiga (1998). A partir da FPS (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 da FPS.

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 1.000 mL
Volume de solução-teste:	900 mL
Origem dos organismos:	cultivo Labtox
Idade dos organismos:	6 a 8 dias
Nº de organismos / frasco:	10
Nº de réplicas / solução-teste:	3
Nº de soluções-teste:	6 + 1 controle *
Alimentação:	20 náuplios de <i>Artemia</i> sp. recém eclodidos / misidáceo / dia
Água de diluição:	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste:.....	36 a 38‰
pH das soluções-teste:.....	8,06 a 8,33
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	5,04 a 6,76
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 <i>et al.</i> , 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 soluções-teste.

Os valores máximos e mínimos de oxigênio dissolvido, pH e salinidade medidos no início e ao final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: agudo Duration: 96 h Concentration Unit: ppm
Data Set is adjusted for control mortality using Abbott's correction.

Raw Data:

Concentration:	31250	62500	125000	250000	500000	1000000
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	0	0	6	16	27	30
Abbott's Corr. Morts.:	0	0	3	14	27	30

Control Group Number: 1

Number Exposed-Control: 30

Number Mortalities-Control: 3

SPEARMAN-KARBER TRIM: .00%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 255.843,47

95% Lower Confidence: 216.764,30

95% Upper Confidence: 301.968,00

L2547MJA

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 de perfuração BR-MUL (Código 1.3).

Solução-teste (ppm da FPS)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	9	9	8	10
	10	10	10	10	9	
	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	20
	10	10	10	10	7	
	10	10	10	10	7	
250.000	10	10	10	10	8	53,3
	10	10	8	8	2	
	10	10	10	10	4	
500.000	10	10	4	4	2	90
	10	9	1	1	1	
	10	10	1	0	0	
1.000.000	10	2	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	1	0	0	0	

GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados nesse laudo são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no ensaio com a amostra acima citada. Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.

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

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misidáceos (Crustacea). NBR 15308, 17p.
- American Petroleum Institute. 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington (API RP 13H).
- 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:

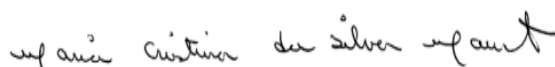
MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02
Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02
Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

Carina C. Gomes Machado – CRBio-2 - 32963/02
Desideria Lima Calleja – CRBio-2 - 38219/02 P
Gabriele A. Correa da Rocha – CRBio-2 - 42.496/02 P
Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 - 42.535/02 P

ELABORADO POR:

Dra. Maria Cristina da Silva Maurat



REVISADO POR:

MSc Leila Aparecida da Silva Kraus



Rio de Janeiro, 28 de abril de 2006.