

**ENSAIO DE TOXICIDADE DO FLUIDO DE PERFURAÇÃO
RISERLESS PAD MUD (AMOSTRA Nº 94) UTILIZANDO
Lytechinus variegatus (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

SOLICITANTE:

M-I SWACO BRASIL
Rua 19 de Fevereiro, nº 30 - 4º Andar
Botafogo, Rio de Janeiro - RJ
CEP 22280-030

Técnico solicitante: José França
e-mail: jfranca@miswaco.com

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda
Av. Carlos Chagas Filho, 791 - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21.941-904
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442
e-mail: labtox@labtox.com.br

Lauda 3275LVC

Rio de Janeiro

LAUDO DE TOXICIDADE

DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio embriolarval

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus*

Tipo de ensaio: Crônico de curta duração

Tempo de exposição: 24 a 28 horas

Resposta do ensaio: Efeito no desenvolvimento embriolarval (retardamento e/ou ocorrência de anomalias)

VALIDADE DO ENSAIO

Desenvolvimento embriolarval no controle: $\geq 80\%$

Sensibilidade do lote de organismos utilizados, à substância de referência, dentro da faixa estabelecida pelo Labtox

Substância de referência: DSS (Dodecil sulfato de sódio)

Faixa de sensibilidade dos organismos: $CI_{50}(I): 1,10 - 2,32 \text{ mg.L}^{-1}$ (12/03/2007)

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Fluido de perfuração Riserless Pad Mud -12,0 lb/gal (Amostra N° 94)

Data de preparo: 24/05/2007

Código de entrada no Labtox: L327507 Data de entrada no Labtox: 24/05/2007

Data de início do ensaio: 05/06/2007 Data de término do ensaio: 06/06/2007

Composição da amostra:	PRODUTO	CONCENTRAÇÃO	UNIDADE
	Água	0,85	bbl
	Duovis	0,25	lb/bbl
	Bentonita	20,0	lb/bbl
	Soda cáustica	0,25	lb/bbl
	Barita	185,69	lb/bbl

Fluido não passou por rolagem.

RESULTADOS
A FPS do fluido de perfuração Riserless Pad Mud 12,0 lb/gal (Amostra N° 94) não apresentou efeito crônico para <i>L. variegatus</i>
CEO(I) > 1.000.000 ppm da FPS
Controle: 82,8 % de pluteus
Ensaio com DSS (05/06/07): 2,26 mg.L ⁻¹ (IC: 2,20 – 1,35 mg.L ⁻¹)
FPS: Fração Particulada Suspensa IC: Intervalo de confiança

1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 05 de junho de 2007, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração do Fluido de perfuração Riserless Pad Mud - 12,0lb/gal (Amostra N° 94), sobre os embriões do ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*.

2 – METODOLOGIA

A determinação da toxicidade crônica em relação à *L. variegatus* seguiu a metodologia descrita em NBR 15.350 (ABNT, 2006), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do fluido, avaliando-se a solução-teste que causa retardamento no desenvolvimento embriolarval e/ou anomalias nos organismos expostos, nas condições de ensaio.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O valor de CENO(I) (maior concentração nominal da amostra no início do ensaio que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO(I) (menor concentração nominal da amostra no início do ensaio que causa efeito significativamente diferente do controle) foi obtido através do teste de Williams utilizando-se o programa estatístico TOXSTAT versão 3.3 (Gulley *et al.*, 1991).

Após a obtenção destes valores, foi calculado o VC(I) (valor crônico inicial), que representa a média geométrica de CENO(I) e CEO(I).

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 na metodologia descrita em NBR 15.469 (ABNT, 2007). A partir da FPS (solução-estoque de 1.000.000 ppm) foram preparadas as seguintes soluções-teste: 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS.

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipo de ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 1° C
Fotoperíodo.....	12h luz/12h escuro
Frasco-teste.....	tubos de ensaio
Volume de solução-teste.....	10 mL
Origem dos organismos.....	gametas obtidos de organismos coletados no campo
Nº de organismos / frasco.....	300 ovos
Nº de réplicas / solução-teste.....	04
Nº de soluções-teste.....	5 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste.....	33 a 36 ‰
pH das soluções-teste.....	8,15 a 8,82
Oxigênio dissolvido das soluções-teste.....	4,96 a 6,68 mg L ⁻¹
Duração do ensaio.....	27 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embrionário ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO(I), CEO(I) e VC(I)
Método de cálculo.....	Toxstat (Gulley <i>et al.</i> , 1991)

*Controle: exposição do organismo à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra.

3 – RESULTADOS

Os dados brutos de contagem e o percentual de pluteus normais, obtidos no controle e nas diferentes soluções-teste, são apresentados na tabela I.

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

Tabela I: Número de pluteus normais de *L. variegatus* por réplica e percentual de pluteus normais obtido no controle e nas diferentes soluções-teste da FPS do Fluido de perfuração Riserless Pad Mud - 12,0lb/gal (Amostra N° 94).

Solução-teste (ppm da FPS)	Pluteus Normais		Solução-teste (ppm da FPS)	Pluteus Normais	
	Número por réplica	% por solução-teste		Número por réplica	% por solução-teste
Controle	87	82,8	250.000	83	84,0
	86				
	83				
	75				
62.500	86	83,5	500.000	82	84,0
	80				
	85				
	83				
125.000	84	83,5	1.000.000	85	85,8
	81				
	86				
	83				

* Significativamente diferente do controle.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Transform: NO TRANSFORMATION

WILLIAMS TEST (Isotonic regression model) TABLE 2 OF 2

IDENTIFICATION	ISOTONIZED MEAN	CALC. WILLIAMS	SIG P=.05	TABLE WILLIAMS	DEGREES OF FREEDOM
0.0	0.173				
62500	0.165	0.348		1.73	k= 1, v=18
125000	0.165	0.348		1.82	k= 2, v=18
250000	0.160	0.580		1.85	k= 3, v=18
500000	0.160	0.580		1.86	k= 4, v=18
1000000	0.143	1.391		1.87	k= 5, v=18

s = 0.030

Note: df used for table values are approximate when v > 20.

GARANTIA DOS RESULTADOS

Os dados apresentados neste 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

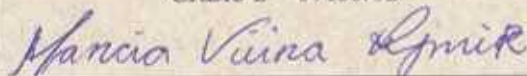
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2006. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*). NBR 15.350, 17 p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2007. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras. NBR 15469, 7p.

Gulley,D.D.; Boelter,A.M.; Bergman,H.L. 1991. “*TOXSTAT Realease 3.3*”, Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.

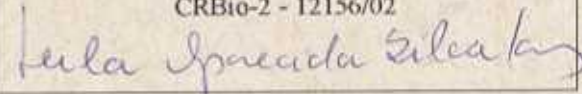
LAUDO ELABORADO POR:

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



REVISADO POR:

MSc Leila A. Silva Kraus
CRBio-2 - 12156/02



Rio de Janeiro, 08 de junho de 2007.