

ENSAIO DE TOXICIDADE COM O PRODUTO XADREZ UTILIZANDO
***Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**

SOLICITANTE:

Schlumberger Serviços de Petróleo Ltda.
Rua Rodolfo David Gomes s/no.
Novo Cavalheiros, Macaé, RJ
CEP 27 930 000
Tel: (22) 2763 5304

Técnico solicitante: Fabrício
e-mail: fgiardini1@slb.com

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda
Av. 24, s/nº - Pólo Bio-Rio - Laboratório 4
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21941-590
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220
e-mail: labtox@labtox.com.br

Lauda 2557 LVC

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: $CI_{50}(I): 1,46 - 1,94 \text{ mg.L}^{-1}$ (21/02/2006)

DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Traçador (Xadrez) + água do mar

Concentração: 1 Kg Xadrez / 1 barril de água do mar

Data de preparo: 07/07/2006

Código de entrada no Labtox: L255706

Data de entrada no Labtox: 26/04/2006

Data de início do ensaio: 12/07/2006

Data de término do ensaio: 13/07/2006

RESULTADOS
CENO 125.000 ppm da FPS CEO 250.000 ppm da FPS VC 176.777 ppm da FPS
Controle: 90,7 % de pluteus
Ensaio com DSS (12/07/2006): $1,77 \text{ mg.L}^{-1}$ (IC: $1,75 - 1,78 \text{ mg.L}^{-1}$)

FPS: Fração Particulada Suspensa IC: Intervalo de confiança

1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado em 12 de julho de 2006, teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração do produto XADREZ, 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 CETESB (1999), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições do produto, 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 (maior concentração utilizada que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO (menor concentração utilizada 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 (valor crônico), que representa a média geométrica de CENO e CEO.

PREPARO DA AMOSTRA

Foi preparada uma solução na concentração de 1 Kg Xadrez / 1 barril de água do mar, avolumando-se 6,2930g do produto para 1.000 mL, com água do mar. Esta solução foi utilizada para o preparo da fração particulada suspensa (FPS), na proporção de 1:9, com água do mar, com base nas metodologias de preparo de fluido de perfuração, 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: 488; 976; 1.953; 3.906; 7.812; 15.625; 31.250; 62.500; 125.000; 250.000; 500.000 e 1.000.000 ppm da FPS.

RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO

Tipode ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 1° C
Fotoperíodo.....	12:12h luz e 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.....	12 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Salinidade das soluções-teste.....	36 ‰
pH das soluções-teste:.....	8,04 a 8,16
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:.....	5,29 a 5,76
Duração do ensaio.....	24 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embriolarval ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO, CEO e VC
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 da contagem do número de pluteus normais e mal formados e/ou com atraso no desenvolvimento são apresentados na tabela I.

Os valores de oxigênio, 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 e mal formados de *L. variegatus* obtidos nas diferentes soluções-teste no ensaio conduzido com o produto XADREZ.

Solução-teste (ppm da FPS)	Número de pluteus		Solução-teste (ppm da FPS)	Número de pluteus	
	Normais	Mal formados		Normais	Mal formados
Controle	92	08	31.250	92	08
	92	08		89	11
	92	08		94	06
	87	13		91	09
488	89	11	62.500	91	09
	94	06		93	07
	90	10		90	10
	92	08		89	11
976	93	07	125.000	92	08
	90	10		93	07
	90	10		90	10
	91	09		94	06
1.953	89	11	250.000*	69	31
	90	10		59	41
	92	08		65	35
	94	06		67	33
3.906	89	11	500.000*	0	100
	93	07		0	100
	91	09		0	100
	90	10		0	100
7.812	93	07	1.000.000*	0	100
	92	08		0	100
	90	10		0	100
	87	13		0	100
15.625	93	07			
	91	09			
	88	12			
	91	09			

* 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
Controle	0.089				
976	0.089	0.183		1.70	k= 1, v=30
1953	0.089	0.183		1.78	k= 2, v=30
3906	0.089	0.183		1.80	k= 3, v=30
7812	0.089	0.183		1.81	k= 4, v=30
15625	0.089	0.183		1.82	k= 5, v=30
31250	0.089	0.183		1.83	k= 6, v=30
62500	0.089	0.183		1.83	k= 7, v=30
125000	0.089	0.183		1.83	k= 8, v=30
250000	0.350	15.389	*	1.83	k= 9, v=30

s = 0.024 Note: df used for table values are approximate when v > 20.

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

- API - American Petroleum Institute. 1984. Recommended practice. Standard procedure for liquid drilling fluid bioassays (Tentative). Washington (API RP 13H).
- CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. 1999. *Água do mar - Teste de toxicidade crônica de curta duração com Lytechinus variegatus, Lamarck, 1816. (Echinodermata, Echinoidea)*. Norma Técnica L5.250, São Paulo, Cetesb, 22p.
- 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).
- Gulley, D.D.; Boelter, A.M.; Bergman, H.L. 1991. "TOXSTAT Release 3.3", Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.
- 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, 126p.

5- EQUIPE TÉCNICA

DIRETORAS:

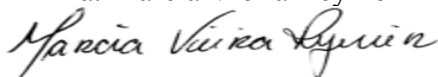
- MSc Leila Aparecida da Silva Kraus - CRBio-2 - 12156/02
Dra. Marcia Vieira Reynier - CRBio-2 - 07135/02
Dra. Maria Cristina da Silva Maurat - CRBio-2 - 12671/02

BIÓLOGAS:

- Carina C. Gomes Machado - CRBio-2 – 32963/02
Desideria Lima Calleja - CRBio-2 – 38219/02 P
Gabriele A. Correa da Rocha – CRBio-2 – 42496/02 P
Viviane Euzébio Luiz – CRBio-2 – 42.535/02

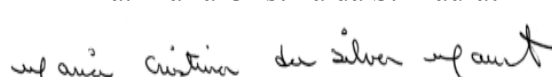
ELABORADO POR:

Dra. Marcia Vieira Reynier



REVISADO POR:

Dra. Maria Cristina da S. Maurat



Rio de Janeiro, 20 de julho de 2006.