

Relatório Final

Ensaio Ecotoxicológico Crônico para Ouriço (*Lytechinus variegatus*)

Ensaio Ecotoxicológico Agudo para misidáceo (*Mysidopsis juniae*)

Nome do Patrocinador

PETROBRAS

Petróleo Brasileiro SA

Laboratório Executor

Universidade do Vale do Itajaí

Lab. Ecotoxicologia – LETOX/CTTMar/UNIVALI

R. Uruguai, 458 – Cx.P. 360

Itajaí, SC – 88.302-202

Amostra

Amostra LET 3489 - Monoetilenoglicol

Nº de páginas

07

Ensaios Ecotoxicológicos para *Lytechinus variegatus* e *Mysidopsis juniae*

1. SUBSTÂNCIA-TESTE

Produto:	Monoetilenoglicol
Identificação do contratante:	Petrobrás
Amostra:	LET 3489

2. RESUMO DOS MÉTODOS

Teste embrio larval com o ouriço *Lytechinus variegatus*

Testes de toxicidade de desenvolvimento embrio-larval (crônico de curta duração) do ouriço *Lytechinus variegatus* foi executado segundo a metodologia de CETESB (1992) "Teste de toxicidade crônica de curta duração com *Lytechinus variegatus*, Lamarck, 1816. Norma Técnica CETESB, L5.250." Óvulos e espermatozoides do ouriço foram obtidos através de desova induzida de organismos coletados na natureza. Após a fecundação, os embriões foram expostos nas diferentes concentrações da amostra por um período de 24 horas. A exposição foi encerrada quando as larvas do controle atingiram o estágio de larva pluteu. Após a fixação com formol determinou-se, por exame ao microscópio, o número de larvas pluteu normais, deformadas e embriões não desenvolvidos. Os resultados foram tratados por procedimento estatístico de comparação múltipla entre médias para a determinação das concentrações que foram significativamente diferentes do controle (CENO – Concentração de Efeito Não Observado) utilizando o programa TOXSTAT e o cálculo da CE₅₀ (Concentração Efetiva Mediana) pelo programa TSK.

Teste de letalidade com juvenis de *Mysidopsis juniae*

Teste de toxicidade aguda com *Mysidopsis juniae* Silva, 1979 foi executado segundo a Norma Técnica CETESB, L5.251 de 1992. Juvenis do misidáceo *Mysidopsis juniae* de 3 dias de idade foram obtidos no laboratório de ecotoxicologia (LETOX) do CTTMar/UNIVALI para uso no teste. Para a amostra, 3 réplicas de cada concentração, de um total de 6 mais o controle, foram preparadas em beckers de 250 mL com 200 mL de solução teste, contendo cada uma 10 juvenis de misidáceos. O tempo de teste foi de 96 horas e temperatura de 25 ± 2°C. A cada 24 horas o número de juvenis mortos foram quantificados e mais alimento (nauplius de *Artemia salina*) foi adicionado aos frascos teste. Ao final de 4 dias (96 horas) foi analisado a mortalidade por média das réplicas para cada concentração para avaliar os percentuais de efeito (percentual de mortalidade) e cálculo da CL₅₀ (Concentração Letal Mediana) utilizando o programa TSK.

3. RESULTADOS

Os testes foram realizados com a concentração máxima de 20 % (200.000 ppm) para o teste com *Mysidopsis juniae* e 10 % (100.000 ppm) para o teste de *Lytechinus variegatus* a partir de experimentos preliminares e para a correção da salinidade original da amostra.

Os resultados do estudo e a análise estatística são apresentados no Anexo I. No Anexo II são apresentados as cartas controle de sensibilidade para os organismos teste.

Os resultados obtidos foram:

Lytechinus variegatus

CE₅₀: 15.400 ppm (LS: 16.400 ppm e LI: 14.300 ppm)

Concentração de Efeito Não Observado (CENO): 6.250 ppm

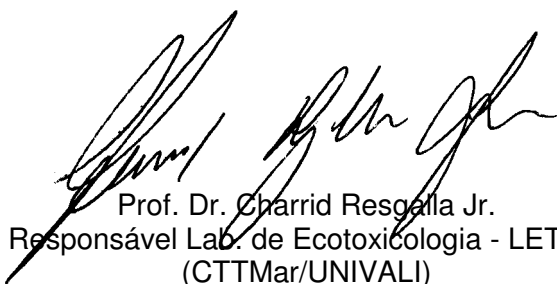
Concentração de Efeito Observado (CEO): 12.500 ppm

Valor Crônico (VC): 8.800 ppm

Mysidopsis juniae

CL₅₀: 40.800 ppm (LS: 46.200 ppm e LI: 36.100 ppm)

Itajaí, 10 de julho de 2007.



Prof. Dr. Charrid Resgalla Jr.
Responsável Lab. de Ecotoxicologia - LETOX
(CTTMar/UNIVALI)

ANEXO I

Amostra: LET 3489 - Teste: Embrio-larval *Lytechinus variegatus*

Data análise: 07/07/2007

Efeito: atraso no desenvolvimento

Concentração (ppm)	Replicações									
	1	2	3	4	Média	Sig. (p=0,95)	pH		S‰	
							I	F	I	F
Controle	15	19	17	17	16,50		7,97	7,94	31,4	32,9
	11	18	25	10						
3.120	24	25	17	32	24,50		7,96	8,02	31,9	33,1
6.250	18	27	12	30	21,75		7,96	8,02	32,1	33,2
12.500	24	35	44	32	33,75	*	7,95	8,03	32,5	33,6
25.000	100	100	100	100	100,0	*	7,93	8,04	33	34,1
50.000	100	100	100	100	100,0	*	7,88	8,06	33,8	34,6
100.000	100	100	100	100	100,0	*	7,8	8,07	34,2	34,9

Sig * = Diferença estatisticamente significativa (p=0,95) em relação ao controle.

Petrobras - LET 3489 - 09/07/07

File: let3489

Transform: NO TRANSFORMATION

BONFERRONI T-TEST -

Ho:Control>Treatment

GROUP	IDENTIFICATION	TRANSFORMED MEAN	MEAN CALCULATED IN ORIGINAL UNITS	T STAT	SIG
1	0	0.165	0.165		
2	0.312	0.245	0.245	2.508	
3	0.625	0.218	0.218	1.646	
4	1.25	0.338	0.338	5.407	*
5	2.5	1.000	1.000	26.174	*
6	5	1.000	1.000	26.174	*
7	10	1.000	1.000	26.174	*

Bonferroni T table value = 2.57 (1 Tailed Value, P=0.05, df=25,6)



UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

RUA URUGUAI, 458

FONE (47) 3341-7500

CAIXA POSTAL 360

CEP 88302-202

ITAJAÍ

SANTA CATARINA

Amostra: LET 3489 - Teste: Letalidade de juvenis de *Mysidopsis juniae*

Data análise: 09/07/2007

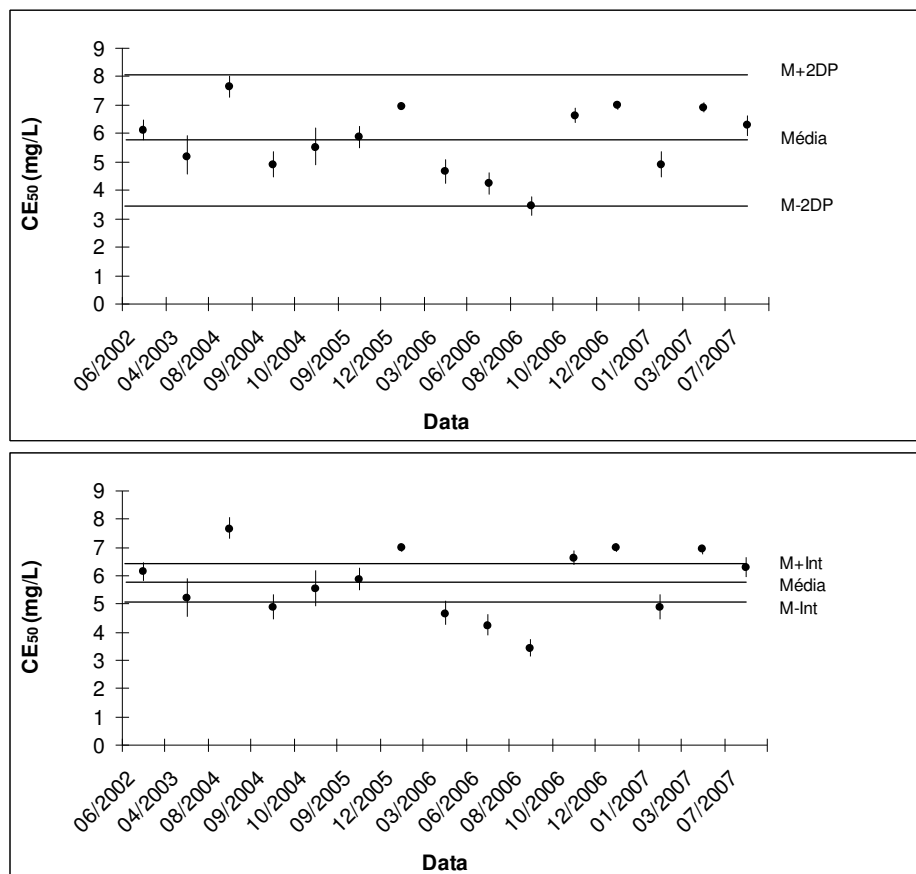
Efeito: Letalidade

Concentração (ppm)	Réplicas			Média	pH		Salinidade		Oxigênio (mg/L)	
	1	2	3	%	I	F	I	F	I	F
Controle	0	3	1	13,33	7,95	7,99	31,40	32,30	7,20	7,00
6.250	0	4	0	13,33	7,91	7,85	32,50	33,11	7,30	7,00
12.500	0	0	0	0,00	7,86	7,89	33,20	33,10	7,20	7,00
25.000	2	1	1	13,33	7,82	7,92	33,20	34,20	7,20	7,10
50.000	10	6	7	76,67	7,74	7,98	33,80	34,20	7,40	7,40
100.000	10	10	10	100,00	7,58	8,09	34,20	34,70	7,50	7,40
200.000	10	10	10	100,00	7,31	8,10	32,10	33,00	8,20	8,00

ANEXO II

1 - *Lytechinus variegatus*

Substância de referência: Dicromato de potássio



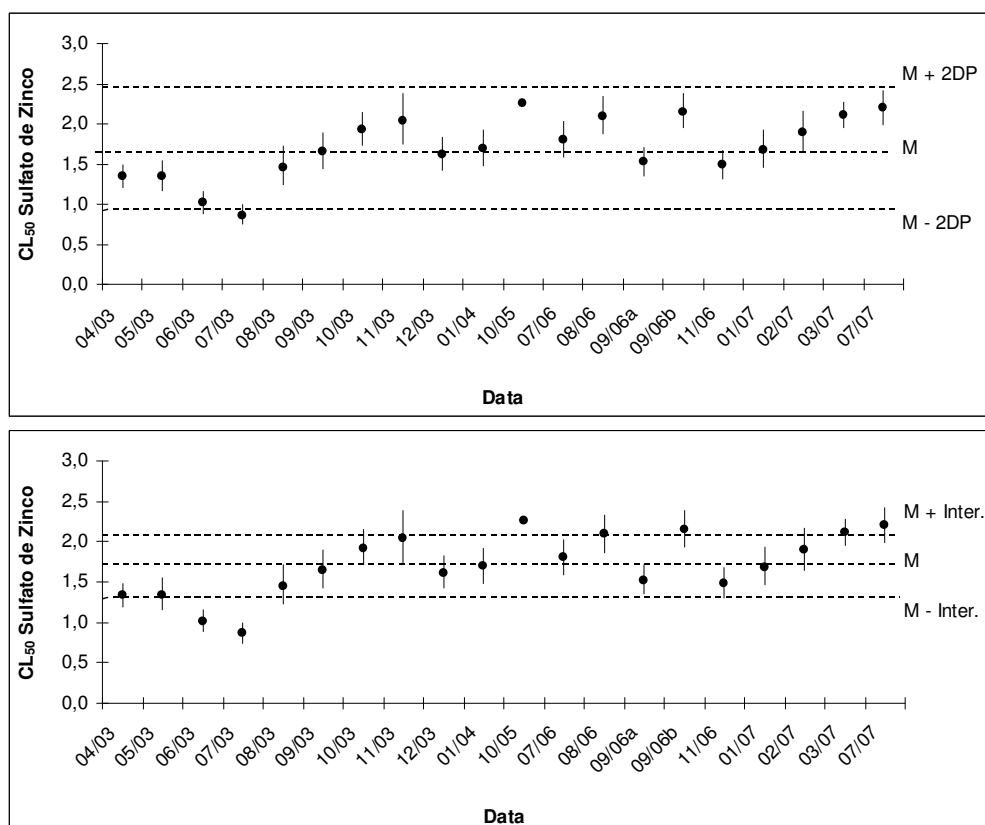
Média: 5,75 mg/L

Desvio Padrão: 1,15 mg/L

Coefficiente de variação: 20,1 %

2 – *Mysidopsis juniae*

Substância de referência: Sulfato de zinco



Média: 1,70 mg/L

Desvio Padrão: 0,38 mg/L

Coefficiente de variação: 22,3 %