



**TESTE DE TOXICIDADE COM O PRODUTO BULAB 6094  
(CÓDIGO DO LET 2342 - MÉTODO TARZWELL) UTILIZANDO  
*Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

Solicitante:

SEAMB/CENPES/PETROBRAS  
Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello  
Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Q7  
Tel: (21) 3865-6100

Executado por:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. 24, s/nº - Pólo BIO-RIO - Incubadeira 3 - 4  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão  
Tel: (21) 3867-5651 / 3867-5501 ramal 220  
e-mail: labtox@biorio.org.br  
CEP: 21941-590

Teste nº 564

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

Órgão requisitante: Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS

Técnico requisitante: Eduardo Platte

Endereço: Centro de Pesquisa Leopoldo Miguez de Mello Ilha do Fundão Cidade  
Universitária Q7

Telefone: (21) 3865 6100

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: Bulab 6094: 300 ppm  
Código do Let 2342 – Método Tarzwell  
Data: 30/04/2002

Código de entrada no Labtox: 110402

RESULTADO DEFINITIVO
CL50; 96 horas: 0,69 ppm*
Intervalo de confiança (IC: 0,62 – 0,76 ppm)
Sobrevivência no controle: 93,3%
Padrão (Zinco): 0,25 mg/L (IC: 0,24 – 0,27 mg/L)

\*Resultado calculado com a correção de Abbott (Rand, 1995).

*Handwritten signature*

## 1 - OBJETIVO

O objetivo deste teste, realizado de 06 a 10 de maio de 2002, foi avaliar a toxicidade aguda do produto Bulab 6094 ( Código do Let 2342 – Método Tarzwell) sobre o microcrustáceo *Mysidopsis juniae*.

## 2 - METODOLOGIA

A determinação da toxicidade aguda em relação à *M. juniae* seguiu a metodologia descrita em Reynier (1996), modificada.

Jovens de *M. juniae* com 2 a 4 dias de idade, foram expostos a diferentes concentrações da amostra, 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.

São consideradas não tóxicas amostras que apresentam o máximo de 20% de mortalidade na concentração de 100%.

A cada série de amostra testada 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 estão respondendo dentro da faixa de toxicidade previamente estabelecida.



## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE TESTE

Tipo de teste: ----- estático sem renovação, com aeração  
Temperatura de incubação: -----  $25 \pm 0,5$  °C  
Luminosidade: ----- 12 horas claro/12 horas escuro  
Frasco teste: ----- béquer de 400 mL  
Volume de solução teste: ----- 300 mL  
Origem dos organismos: ----- Cultivo Labtox  
Idade dos organismos: ----- 2 a 4 dias  
Nº de organismos / frasco: ----- 10  
Nº de réplicas / concentração: ----- 3  
Nº de diluições: ----- 6 + 1 controle \*  
Alimentação: ----- 30 náuplios de *Artemia* sp. recém eclodidos/  
misidáceo/dia  
Água de diluição: ----- água do mar natural filtrada  
Salinidade da água: -----  $35 \pm 1$ ‰  
Duração do teste: ----- 96 horas  
Resposta: ----- mortalidade  
Valor medido: ----- CL50; 96h (concentração letal a 50% dos  
Organismos em teste em um período de 96h)  
Método de cálculo: ----- Trimmed Spearman-Kärber (Hamilton *et al.*,  
1977)

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

*Jhaus*



## PREPARO DA AMOSTRA

O preparo da amostra (solução estoque – 300 ppm) foi realizado pelo laboratório de Ecotoxicologia do Cenpes/Seamb. A partir desta solução, foram preparadas as soluções-teste, sendo testadas as seguintes concentrações: 0,6, 0,9, 1,5, 2,1, 3,0 e 4,5 ppm (Fichas em anexo).

## VALIDADE DO TESTE

O teste é considerado válido quando o percentual de sobrevivência no controle é maior ou igual a 90% e a resposta (CL50) ao zinco estiver dentro da faixa de sensibilidade prevista. A faixa de toxicidade com o padrão zinco (0,20 – 0,36 mg/L) foi estabelecida para esta espécie pelo Laboratório de Ecotoxicologia da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB.

## 3 - RESULTADOS

A tabela 1 apresenta o percentual de misidáceos mortos e o número de misidáceos vivos durante a leitura realizada a cada 24 horas nas diferentes concentrações testadas. A CL50;96h foi de 0,69 ppm (IC = 0,62 – 0,76 ppm) e a sobrevivência no controle foi de 93,3%.

Os resultados de salinidade, pH e oxigênio dissolvido, medidos no início e no final do teste nas diferentes concentrações, encontram-se listados nas fichas em anexo.

O resultado da CL50; 96h obtido com o zinco foi 0,25 mg/L (IC: 0,24 – 0,27 mg/L).



Tabela 1 - Resultados de sobrevivência e do percentual de mortalidade de misidáceos durante a leitura realizada a cada 24 horas, no teste conduzido com o produto Bulab 6094 (Código do Let 2342 – Método Tarzwell).

Concentração da amostra (ppm)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	10	10	10	6,7
	10	9	9	9	9	
	10	10	9	9	9	
0,6	10	9	9	9	7	36,7
	10	9	9	7	7	
	10	10	10	7	5	
0,9	10	10	5	2	2	83,3
	10	10	8	3	0	
	10	10	6	4	3	
1,5	10	9	0	0	0	100
	10	9	0	0	0	
	10	10	9	0	0	
2,1	10	9	0	0	0	100
	10	2	0	0	0	
	10	0	0	0	0	
3,0	10	0	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	
4,5	10	0	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	

#### 4 - CONCLUSÃO

O resultado obtido com o padrão encontra-se dentro da faixa estabelecida para a espécie.

A sobrevivência no controle (93,3%) e os resultados obtidos nas análises químicas validam o teste realizado. Os resultados indicam que o produto Bulab 6094 (Código do Let 2342 – Método Tarzwell) apresentou efeito agudo para *Mysidopsis juniae*, na concentração de 0,69 ppm, nas condições de teste.

#### 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 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.
- Rand, G.M. 1995. *Fundamentals of Aquatic toxicology. Effects environmental fate, and risk assessment*. 2ª. Ed. 1125 p.
- Reynier, M.V. 1996. Aspectos do ciclo de vida de *Mysidium gracile* (Dana, 1852) (Crustacea – Mysidacea) e um estudo sobre a sua adequação para testes de toxicidade com hidrocarbonetos. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos, USP, São Paulo, 95p.

Rio de Janeiro, 18 de junho de 2002.

*Leila Aparecida da Silva Kraus*  
MSc Leila Aparecida da Silva Kraus  
CRB-2 - 12156/02

EQUIPE TÉCNICA:

Biólogas:

MSc Marcia Vieira Reynier	CRB-2 - 07135/02
MSc Leila Aparecida da Silva Kraus	CRB-2 - 12156/02
MSc Maria Cristina da Silva Maurat	CRB-2 - 12671/02
Priscila Reis da Silva	CRB-2 - 29935/02

Auxiliar de Análise:

Viviane Euzébio Luiz





## ANEXOS

Teste no. 564

Date: 06/05/2002      Test Type: agudo com aeração  
Duration: 96h  
Chemical: BULAB 6094 LET 2342  
Species: *M.juniae*  
Concentration Unit: ppm

Data Set is adjusted for control mortality using Abbott's correction.

Raw Data:

Concentration:	0.6	0.9	1.5	2.1	3.0	4.5
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	11	25	30	30	30	30
Abbott's Corr. Morts.:	10	25	30	30	30	30

Control Group Number: 1

Number Exposed-Control: 10

Number Mortalities-Control: 0

Control Group Number: 2

Number Exposed-Control: 10

Number Mortalities-Control: 1

Control Group Number: 3

Number Exposed-Control: 10

Number Mortalities-Control: 1

SPEARMAN-KARBER TRIM: 33.33%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 0.69

95% Lower Confidence: 0.62

95% Upper Confidence: 0.76

*Shaw*

TESTE Nº 564 Operador(es): Lula Maria Cristina

Espécie: H. JUNIAE

ORIGEM DOS ORGANISMOS			
Cultivo ( x )	Fonte:	<u>LABTOX</u>	
Campo ( )	Local de coleta:	Temperatura:	°C
	Data:	Salinidade:	‰

MANUTENÇÃO DOS ORGANISMOS:		
Alimento: náuplios de <i>Artemia</i> sp. <i>ad libitum</i>	Temperatura:	<u>24 ± 1</u> °C
Tempo de cultivo:                      dias	Salinidade:	<u>34 ± 1</u> ‰
Idade dos organismos:                      dias	Fotoperíodo:	12:12h

TESTE			
INÍCIO	Data:	Hora:	
	<u>06 / 05 / 02</u>	h      min	
TERMINO	Data:	Hora:	
	<u>10 / 05 / 02</u>	h      min.	
Preliminar ( )	Estático: ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Com aeração: ( <input checked="" type="checkbox"/> )	
Definitivo ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Semi-estático ( )	Sem aeração: ( )	
	Renovação:	h.	

AMOSTRA				
Descrição: <u>CÓDIGO DO LET 2342: BULAB G094: 300 ppm</u>				
Código de entrada no laboratório: <u>J10402</u>	Data de entrada: <u>30/04/02</u>	Salinidade: <u>35</u> ‰ sem ajuste: (x) com ajuste ( )		
Ajuste da salinidade				
Volume de água destilada: _____ mL	Volume salmoura: _____ mL	Volume de amostra: _____ mL	Salinidade final da amostra: _____ ‰	Concentração final da amostra: _____ ppm
pH: da amostra (x) sem ajuste ( ) com ajuste _____ µL de _____ pH final <u>8,39</u>				
Salmoura: Método _____ Salinidade: _____ ‰ pH _____				

ÁGUA DE DILUIÇÃO		
Fonte: Angra dos Reis	Data da coleta ou preparo: <u>22/03/02</u>	
Salinidade: <u>34</u> ‰	Oxigênio dissolvido: <u>5,71</u> mg/L	pH: <u>8,7</u>

Volume da solução-teste por béquer: 300 mL

Nº de organismos por béquer: 10

Nº de réplicas por concentração: 3





ACOMPANHAMENTO DO TESTE

TESTE Nº 564

béquero nº	Nº de org. mortos				béquero nº	Nº de org. mortos			
	24h	48h	72h	96h		24h	48h	72h	96h
1	0	0	0	0	20	10			
2	1	0	0	0	21	10			
3	0	1	0	0					
4	1	0	0	2					
5	1	0	2	0					
6	0	0	3	2					
7	0	5	3	0					
8	0	2	5	3					
9	0	4	2	1					
10	1	9							
11	1	9							
12	0	9	1						
13	1	9							
14	2	2							
15	10								
16	10								
17	10								
18	10								
19	10								

Concentração de alimento: 30 náuplios de *Artêmia* sp. por misidáceo/dia.

Volume da solução de *Artêmia* sp.: 0h 93 µL    24h 79 µL  
 48h 57 µL    72h 47 µL