

**ENSAIO DE TOXICIDADE COM A FRAÇÃO SOLÚVEL EM ÁGUA (FSA)  
DO ÓLEO 1-ESS-103 A TFR 02 (CÓDIGO LET 3571)  
UTILIZANDO *Mysidopsis juniae* (CRUSTACEA-MYSIDACEA)**

SOLICITANTE:

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS  
UN-ES/ATP-JUB CHT/SMS  
Rua Judith Tovar Varejão, 225  
Ed. Enseada Plaza, sala 202, CEP 29050-360  
Enseada do Suá, Vitória - ES  
Tel: (27) 3235-3519

Técnico solicitante: Paulo Roberto de Azevedo  
e-mail: [azv@petrobras.com.br](mailto:azv@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda  
Av. Carlos Chagas Filho, 791- Pólo Bio-Rio - Laboratório 4  
Cidade Universitária, Ilha do Fundão  
Rio de Janeiro, RJ, CEP: 21941-904  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 3558 FSA MJA

Rio de Janeiro

## LAUDO DE TOXICIDADE

## DADOS DO ENSAIO

Avaliação solicitada: Ensaio de toxicidade 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 CL(I)50; 96h: 0,22 – 0,41 mg.L<sup>-1</sup> (08/01/2007)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Óleo 1-ESS-103 A TFR 02 (Código LET 3571)

Origem da amostra: Formação

Coleta: Montante do Choke

Data de coleta: 25/09/2007

Código de entrada no Labtox: L335807

Data de entrada no Labtox: 29/10/2007

Data de início do ensaio: 12/11/2007

Data de término do ensaio: 16/11/2007

RESULTADOS
CL(I)50;96 horas: 50,47 % da FSA
Intervalo de confiança (IC): 41,69 – 61,10 % da FSA
Sobrevivência no controle: 96,7%
Ensaio com Zinco (05/11/2007): 0,33 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 0,29 – 0,36 mg.L <sup>-1</sup> )

FSA: Fração solúvel do óleo em água.

## 1 – OBJETIVO

Este ensaio, realizado de 12 a 16 de novembro de 2007, teve como objetivo determinar a toxicidade aguda da fração solúvel em água (FSA) do óleo1-ESS-103 A TFR 02 (Código LET 3571), 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* foram expostos a diferentes soluções-teste da FSA, 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 Fração Solúvel do óleo em Água (FSA) foi preparada na proporção 1:9 (v/v) seguindo a metodologia descrita em NBR 15.469 (ABNT, 2007). Esta mistura foi agitada em agitador magnético por 20 horas em frasco Mariotte, com vórtex medindo 1/3 do volume total, e decantada por uma hora. Após esse período, a fração aquosa foi retirada e utilizada como solução-estoque (100% da FSA) para o preparo das seguintes soluções-teste: 3,12; 6,25; 12,5; 25,0; 50,0 e 100 % da FSA.

**RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO**

---

Tipo de ensaio:	agudo
Temperatura de incubação:	25 ± 1,0 °C
Fotoperíodo:	12 h luz/12 h escuro
Frasco teste:	béquer de 400 mL
Volume de solução-teste:	300 mL
Origem dos organismos:	cultivo Labtox
Idade dos organismos:	5 a 7 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 37 ‰
pH das soluções-teste:	7,92 a 8,22
Oxigênio dissolvido das soluções-teste:	5,97 a 8,34 mg.L <sup>-1</sup>
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.

L3558 FSA MJA – Rev 00

Tabela I - Resultados de sobrevivência, durante a leitura realizada a cada 24 horas, e do percentual de mortalidade de misidáceos, no ensaio conduzido com fração solúvel em água (FSA) do óleo1-ESS-103 A TFR 02 (Código LET 3571).

Solução-teste (% da FSA)	Número de misidáceos vivos					Mortalidade após 96h (%)
	0 h	24h	48h	72h	96h	
Controle	10	10	9	9	9	3,3
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	10	10	
3,12	10	10	10	10	10	10
	10	10	10	10	10	
	10	9	9	7	7	
6,25	10	10	10	10	10	6,7
	10	10	10	10	10	
	10	10	10	9	8	
12,5	10	10	9	9	9	13,3
	10	10	10	9	9	
	11	10	10	9	8	
25	10	9	9	8	8	20
	10	9	9	9	9	
	10	9	9	8	7	
50	10	10	8	7	7	36,7
	10	8	8	6	6	
	11	9	7	6	6	
100	10	0	0	0	0	100
	10	0	0	0	0	
	10	0	0	0	0	

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Test Type: Agudo      Duration: 96 horas      Concentration Unit: %

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

Raw Data:

Concentration:	3.12	6.25	12.50	25.00	50.00	100.00
Number Exposed:	30	30	30	30	30	30
Mortalities:	3	2	4	6	11	30
Abbott's Corr. Morts.:	2	1	3	5	10	30

Control Group Number: 1

Number Exposed-Control: 30

Number Mortalities-Control: 1

SPEARMAN-KARBER TRIM: 6.67%

SPEARMAN-KARBER ESTIMATES: LC50: 50,47

95% Lower Confidence: 41,69

95% Upper Confidence: 61,10

## 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

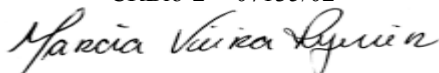
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2005. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade aguda – Método de Ensaio com misidáceos (Crustacea). NBR 15.308, 17p.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2007. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras. NBR 15.469, 7p.

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.

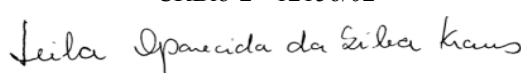
LAUDO ELABORADO POR:

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



REVISADO POR:

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



Rio de Janeiro, 27 de novembro de 2007.