

<b>Boletim de Ensaio Ecotoxicológico</b> <b>Óleo - <i>Lytechinus variegatus</i></b>	<b>Código:</b> L 63/14 FDA LVC	<b>Revisão:</b> 00
	<b>Data de emissão:</b> 17/03/2014	<b>Página:</b> 1/3



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

Solicitante: AECOM DO BRASIL LTDA  
Endereço: Praia de Botafogo, 440 – 24º Andar - Rio de Janeiro – RJ, CEP: 22.250-050  
Tel: (21) 3526-8174

Técnico solicitante: Mariana Gama  
e-mail: [mariana.gama@aecom.com](mailto:mariana.gama@aecom.com)

Identificação da amostra: Óleo Cru – FPSO Frade

Data de coleta ou preparo: 26/12/2013

Código da amostra no Labtox: 63/14      Data de entrada no Labtox: 17/01/2014

Data de início do ensaio: 12/03/2014      Data de término: 13/03/2014

Tipo de amostra: Óleo

Fração utilizada no ensaio:

( ) Fração solúvel em água (FSA)      (X) Fração dispersa em água (FDA)

Manutenção da amostra no Labtox até a realização do ensaio: Temperatura ambiente

Avaliação solicitada: Ensaio ecotoxicológico crônico de curta duração com ouriço-do-mar

Organismo-teste: *Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)

Efeito observado: Retardo ou anormalidade no desenvolvimento embriolarval

Expressão dos resultados:

**CENO (I)** – maior concentração nominal da amostra no início do ensaio que não causa efeito significativamente diferente do controle;

**CEO (I)** – menor concentração nominal da amostra no início do ensaio que causa efeito significativamente diferente do controle;

**VC(I)** – Valor crônico (média geométrica de CENO(I) e CEO(I))

Método de cálculo: Teste de “William” do pacote estatístico Toxstat (Gulley *et al.*, 1991)

Método de Referência para ensaio com ouriço-do-mar: ABNT-NBR 15.350:2012. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*)

Método de Referência para o preparo da amostra: ABNT-NBR 15.469:2007. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras

**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Óleo - *Lytechinus variegatus***

**Código:**  
L 63/14 FDA LVC

**Revisão:**  
00

**Data de emissão:**  
17/03/2014

**Página:**  
2/3



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
 Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
 Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
 CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
 55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
 Email: labtox@labtox.com.br  
 http://www.labtox.com.br

Solução-estoque: 1.000 ppm de óleo (100 % da FDA)

Soluções-teste: 62,5; 125; 250; 500; e 1.000 ppm de óleo

RESULTADOS
<p><b>CENO(I)</b> 500 ppm de óleo (50 % da FDA)  <b>CEO(I)</b> 1.000 ppm de óleo (100 % da FDA)  <b>VC(I)</b> 707 ppm de óleo (70,7 % da FDA)</p>
<p>Controle: 86,5 % de larvas pluteus</p>
<p>Ensaio com zinco (12/03/2014): 3,40 mg.L<sup>-1</sup> (IC: 3,34 – 3,48 mg.L<sup>-1</sup>)</p>

Critérios de validação do ensaio:

Sobrevivência dos organismos no controle:  $\geq 90$  %

Sensibilidade ao Zinco: CL(I)50;96h: 1,00 - 4,32 mg.L<sup>-1</sup> (24/09/2013)

Percentual médio de larvas pluteus normais ao final do ensaio, valores de salinidade (‰), pH e oxigênio dissolvido (mg.L<sup>-1</sup>) medidos no início (I) e ao término (T) do ensaio, no controle e nas diferentes soluções-teste.

Soluções-teste (ppm de óleo)	Larvas pluteus normais (%)	Salinidade		Oxigênio dissolvido		pH	
		I	T	I	T	I	T
Controle	86,5	36	36	8,01	7,24	7,96	7,95
62,5	86,5	36	36	8,30	8,56	8,04	8,04
125	85,2	36	36	8,17	8,39	8,01	8,02
250	86,5	36	36	8,47	8,46	8,01	8,04
500	87,8	36	36	8,54	8,25	7,99	8,03
1.000**	0,0**	35	35	8,42	8,03	7,93	8,02

Controle: exposição dos organismos à água de diluição (água do mar natural) nas mesmas condições da amostra. \*Solução-estoque. \*Diferença significativa em relação ao controle.

**Boletim de Ensaio Ecotoxicológico**  
**Óleo - *Lytechinus variegatus***

**Código:**  
L 63/14 FDA LVC

**Revisão:**  
00

**Data de emissão:**  
17/03/2014

**Página:**  
3/3



Laboratório de Análise Ambiental

Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bio-Rio // Laboratório 4  
Cidade Universitária // Ilha do Fundão  
CEP 21941-904 // Rio de Janeiro // RJ  
55 (21) 3867 5651 // 55 (21) 3525 2466  
Email: labtox@labtox.com.br  
http://www.labtox.com.br

**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	0.137				
62.5	0.137	0.689		1.73	k= 1, v=18
125	0.137	0.689		1.82	k= 2, v=18
250	0.137	0.689		1.85	k= 3, v=18
500	0.137	0.689		1.86	k= 4, v=18
1000	1.000	73.587	*	1.87	k= 5, v=18

s = 0.016

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

**HISTÓRICO DE REVISÕES:**

Nº da revisão	Responsável	Data	Alterações realizadas
-	-	-	-

**OBSERVAÇÕES:**

- 1) O Labtox não é o responsável pela amostragem. A(s) amostra(s) foi (ram) coletada(s) e enviada(s) pelo solicitante.
- 2) Os dados apresentados nesse boletim são confidenciais e referem-se unicamente aos resultados obtidos no(s) ensaio(s) com a(s) amostra(s) acima citada(s). Os dados brutos encontram-se à disposição da Empresa solicitante no Labtox.
- 3) Este boletim só pode ser reproduzido por completo. A reprodução de partes deste, só pode ser realizada com autorização escrita do Labtox.

Signatário autorizado:

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