

**ENSAIO ECOTOXICOLÓGICO COM A FRAÇÃO DISPERSA EM ÁGUA  
(FDA) DO ÓLEO – SUBAMOSTRA COMPARTILHADA UTILIZANDO  
*Lytechinus variegatus* (ECHINODERMATA-ECHINOIDEA)**



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](mailto:labtox@labtox.com.br)  
<http://www.labtox.com.br>

**SCAD - 2013-016977-35**

SOLICITANTE:

**PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - CENPES**  
Centro de Pesquisa Leopoldo Américo Miguez de Mello  
Av. Horácio Macedo, 950, Cidade Universitária  
Ilha do Fundão - Rio de Janeiro – RJ  
CEP: 21.941-915  
Tel: (21) 3865-1721

Técnico solicitante: Bruno Corrêa Pereira  
e-mail: [brunocorrea@petrobras.com.br](mailto:brunocorrea@petrobras.com.br)

EXECUTADO POR:

**LABTOX – Laboratório de Análise Ambiental Ltda**  
Av. Carlos Chagas Filho, 791 - Pólo Bio-Rio  
Cidade Universitária – Ilha do Fundão CEP: 21.941-904  
Tel: (21) 3867-5651 / 3525-2466 / 3525-2442  
e-mail: [labtox@labtox.com.br](mailto:labtox@labtox.com.br)

Laudo 0709 LVC FDA – Rev 01

Rio de Janeiro  
Outubro/2013

## LAUDO DE TOXICIDADE



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

## 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 no desenvolvimento, até larva pluteus)

## 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:  $CI_{50}(I)$ : 1,00 – 4,32 mg.L<sup>-1</sup> (17/09/2013)

## DADOS DA AMOSTRA

Identificação da amostra pelo solicitante: Óleo – Subamostra Compartilhada  
 SCAD - 2013-016977-35

Código de entrada no Labtox: L070913      Data de entrada: 02/10/2013

Data de início do ensaio: 29/10/2013      Data de término: 30/10/2013

<b>RESULTADOS</b>
<b>CENO(I)</b> 31,25 ppm de óleo* <b>CEO(I)</b> 62,5 ppm de óleo*
<b>VC(I)</b> 44,2 ppm de óleo*
Controle: 89,5 % de pluteus
Ensaio com DSS (29/10/2013): 1,77 mg.L <sup>-1</sup> (IC: 1,74 – 1,81 mg.L <sup>-1</sup> )

\*Valores correspondentes a 3,12; 6,25 e 4,42% da Fração dispersa do óleo em água (FDA). IC: Intervalo de confiança.



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>

## 1 – OBJETIVO

Este ensaio teve como objetivo determinar a toxicidade crônica de curta duração da fração dispersa em água (FDA) do óleo, 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 NBR 15.350 (ABNT, 2012), com adaptações. O ensaio consiste na exposição dos ovos a diferentes diluições da FDA, 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(I) (maior concentração nominal da amostra no início do ensaio que não causa efeito significativamente diferente do controle) e CEO(I) (menor concentração nominal da amostra no início do ensaio 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(I) (valor crônico inicial), que representa a média geométrica de CENO(I) e CEO(I).

### PREPARO DA AMOSTRA

A Fração Dispersa do óleo em Água (FDA) foi preparada avolumando-se 1,0 mL de óleo para 1.000 mL, com água do mar, seguindo a metodologia descrita em NBR 15.469 (ABNT, 2007). Esta mistura foi agitada em homogeneizador elétrico por 5 segundos a uma velocidade de 13.000 rpm obtendo-se um extrato de óleo em água de 1.000 ppm (v/v), que corresponde a 100% da FDA. O extrato foi utilizado como solução-estoque para o preparo das seguintes soluções-teste: 3,91; 7,81; 15,62; 31,25 e 62,5 ppm de óleo. Estas soluções-teste foram estabelecidas em ensaio anterior.

## RESUMO DAS CONDIÇÕES DE ENSAIO



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

Tipo de ensaio.....	crônico
Temperatura de incubação.....	25 ± 2° C
Fotoperíodo.....	12h luz/12h 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.....	05 + 1 controle*
Água de diluição.....	água do mar natural filtrada
Água de diluição:.....	Salinidade: 36‰.....OD: 8,08 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 7,95
Solução-estoque:.....	Salinidade: 35‰.....OD: 8,67 mg.L <sup>-1</sup> .....pH: 7,89
Salinidade das soluções-teste.....	36 a 38 ‰
pH das soluções-teste:.....	7,75 a 7,96
Oxigênio dissolvido das soluções-teste.....	7,17 a 8,22 mg.L <sup>-1</sup>
Duração do ensaio.....	26 horas
Resposta.....	retardamento no desenvolvimento embriolarval ou anomalias
Expressão do resultado.....	CENO(I), CEO(I) e VC(I)
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 de contagem e o percentual de pluteus normais, obtidos no controle e nas diferentes soluções-teste, são apresentados na tabela I.

Os valores de oxigênio dissolvido (OD), pH e salinidade da água de diluição e da solução-estoque (FDA), medidos no início do ensaio, bem como os valores máximos e mínimos destes parâmetros medidos nas soluções-teste, no início e final do ensaio, encontram-se na lista de resumo das condições de ensaio.

Tabela I: Número de pluteus normais de *L. variegatus* por réplica e percentual médio de pluteus normais obtido no controle e nas diferentes soluções-teste.



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-teste (ppm de óleo)	Pluteus Normais		Solução-teste (ppm de óleo)	Pluteus Normais	
	Número por réplica	% por solução- teste		Número por réplica	% por solução- teste
Controle	89	89,5	15,62	92	90,8
	90				
	90				
	89				
3,91	90	89,2	31,25	91	88,5
	90				
	88				
	89				
7,81	91	89,2	62,5*	77	74,5
	88				
	89				
	89				

\* Diferença significativa em relação ao 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	0.103				
3,91	0.103	0.114		1.73	k= 1, v=18
7,81	0.103	0.114		1.82	k= 2, v=18
15,62	0.103	0.114		1.85	k= 3, v=18
31,25	0.115	0.609		1.86	k= 4, v=18
62,5	0.255	9.129	*	1.87	k= 5, v=18

s = 0.023 Note: df used for table values are approximate when v > 20.



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>

## 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. 2012. Ecotoxicologia Aquática – Toxicidade crônica – Método de Ensaio com ouriço-do-mar (*Echinodermata, Echinoidea*). NBR 15.350, 17 p.

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

Gulley,D.D.; Boelter,A.M.; Bergman,H.L. 1991. “*TOXSTAT Realease 3.3*”, Laramie, WY University of Wyoming, 19 p.

Responsável Técnico:

MSc Leila A. Silva Kraus

CRBio-2 - 12156/02

Diretora

Rio de Janeiro, 04 de novembro de 2013.



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](mailto:labtox@labtox.com.br)  
<http://www.labtox.com.br>

## **ANEXOS**

## **ANÁLISES QUÍMICAS**



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Innolab

## Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Análise em amostras de óleo

Cliente : LABTOX-LABORATORIO DE ANALISE AMBIENTAL LTDA  
Endereço : AV CARLOS CHAGAS FILHO, nº 791 - FUNDACAO BIO-RIO  
CIDADE UNIVERSITARIA - RIO DE JANEIRO - RJ  
Localização do Projeto : Não fornecido  
Data da Coleta : 29 e 31/10/2013  
Entrega das amostras : 6/11/2013  
Início dos ensaios/extração : 12/11/2013  
Término dos ensaios : 27/11/2013  
Projeto : Não fornecido  
Gerente do Projeto : Não fornecido

INNOLAB do Brasil Ltda.  
Rua Sacadura Cabral - 238  
Saúde - Rio de Janeiro - RJ  
Cep. 20221-161  
CNPJ. 04.183.043/0001-00  
Tel. (21) 3509-1750  
Fax (21) 2233-4621

Parâmetro	LO 709 13-FDA-EXTRATO ÓLEO LVC (µg/L)	D*	L.Q. (µg/L)	L.D. (µg/L)
<b>BTEX</b>				
Benzeno	8,0	-	1,0	0,1
Tolueno	66,1	-	1,0	0,1
Etilbenzeno	27,1	-	1,0	0,1
m,p-Xilenos	85,1	-	1,0	0,1
o-Xileno	61,1	-	1,0	0,1
<b>Total</b>	<b>247,4</b>			

conferido





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



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



### Boletim de Ensaio

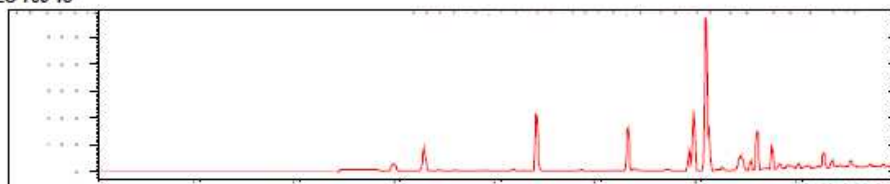
Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Pág. 2 de 4

Lab-nº: 13/9653

LO 709 13



conferido



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



Laboratório de Ensaio acreditado  
 pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
 a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Innolab

### Boletim de Ensaio

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Pág. 3 de 4

Lab-nº: 13/9653

#### Padrões de Controle Analítico – PCA (Surrogate)

Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)  
 (%)

D-6 BENZENO

105

conferido



Av. Carlos Chagas Filho, 791  
Pólo Bío-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



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Observações

1. Legenda
  - L.D. – Limite de detecção reportado
  - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
  - na – Não analisado
  - nd – Não detectado
  - D – diluição
2. Ref. Método – EPA 8260 (C):2006/ EPA 5021 (A):2003
3. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
4. **O laboratório não é o responsável pela amostragem**, portanto, os resultados contidos neste boletim referem-se exclusivamente às amostras nele descritas, que foram coletadas e enviadas pelo solicitante.
5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
6. Os valores para amostras sólidas são reportados conforme recebidas.
7. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 0310.
8. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A	Boletim de Ensaio – Orgânica – Acreditado	Rev.03	14/01/2013
------------	---	--------	------------

conferido

*Carina Santos Casal*  
CARINA SANTOS CASAL  
Chefe Laboratório  
Químico  
CRQ - 03251114



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

## Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Análise em amostras de óleo

Cliente : LABTOX-LABORATORIO DE ANALISE AMBIENTAL LTDA  
Endereço : AV CARLOS CHAGAS FILHO, n° 791 - FUNDAÇÃO BIO-RIO  
CIDADE UNIVERSITARIA - RIO DE JANEIRO - RJ  
Localização do Projeto : Não fornecido  
Data da Coleta : 29 e 31/10/2013  
Entrega das amostras : 6/11/2013  
Início dos ensaios/extração : 6/11/2013  
Término dos ensaios : 28/11/2013

INNOLAB do Brasil Ltda.  
Rua Sacadura Cabral - 236  
Saúde - Rio de Janeiro - RJ  
Cep. 20221-161  
CNPJ. 04.183.043/0001-00  
Tel. (21) 3509-1750  
Fax (21) 2233-4621

Projeto : Não fornecido  
Gerente do Projeto : Não fornecido

Parâmetro	LO 709 13-FDA-EXTRATO ÓLEO LVC (µg/L)	D*	LQ (µg/L)	L.D. (µg/L)
<b>PAH</b>				
Naftaleno	3,63	-	0,01	0,003
Acenafteño	nd	-	0,01	0,003
Acenafteño	0,05	-	0,01	0,003
Fluoreno	0,24	-	0,01	0,003
Fenantreno	0,42	-	0,01	0,003
Antraceno	<0,01	-	0,01	0,003
Fluoranteno	nd	-	0,01	0,003
Pireno	0,02	-	0,01	0,003
Benzo(a)antraceno	<0,01	-	0,01	0,003
Criseno	0,02	-	0,01	0,003
Benzo(b)fluoranteno	nd	-	0,01	0,003
Benzo(k)fluoranteno	nd	-	0,01	0,003
Benzo(a)pireno	nd	-	0,01	0,003
Indeno(123-cd)pireno	nd	-	0,01	0,003
Dibenzo(a,h)antraceno	nd	-	0,01	0,003
Benzo(ghi)perileno	nd	-	0,01	0,003
<b>Total</b>	<b>4,38</b>			
Quantidade de amostra (mL)	1000			
*Diluição (N.º vezes)				

conferido



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>



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



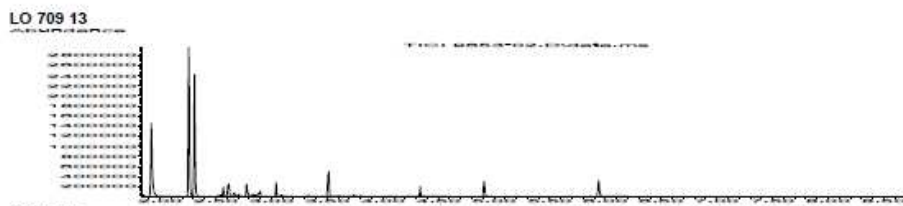
### Boletim de Ensaio

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Pág. 2 de 4

Lab-nº: 13/9653



confiável



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>



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Pág. 3 de 4

Lab-nº: 13/9653

### Padrões de Controle Analítico – PCA (Surrogate)

Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)  
(%)

---

Terfenil D14

78

---

conferido



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Observações

1. Legenda
  - L.D. – Limite de detecção reportado
  - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
  - na – Não analisado
  - nd – Não detectado
  - D – diluição
2. Ref. Método – EPA 8270 (D):2007 / EPA 3510 (C):1996
3. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
4. **O laboratório não é o responsável pela amostragem**, portanto, os resultados contidos neste boletim referem-se exclusivamente às amostras nele descritas, que foram coletadas e enviadas pelo solicitante.
5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
6. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.
7. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 0310.
8. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-LSA	Boletim de Ensaio – Orgânica – Acreditado	Rev.03	14/01/2013
------------	---	--------	------------

conferido

*Carina Santos Casal*  
CARINA SANTOS CASAL  
Chefe Laboratório  
Químico  
CRQ - 03251114

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>



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Análise em amostras de óleo

Cliente : LABTOX-LABORATORIO DE ANALISE AMBIENTAL LTDA  
Endereço : AV CARLOS CHAGAS FILHO, nº 791 - FUNDAÇÃO BIO-RIO  
CIDADE UNIVERSITARIA - RIO DE JANEIRO - RJ  
Localização do Projeto : Não fornecido  
Data da Coleta : 29 e 31/10/2013  
Entrega das amostras : 6/11/2013  
Início dos ensaios/extração : 6/11/2013  
Término dos ensaios : 28/11/2013

INNOLAB do Brasil Ltda.  
Rua Sacadura Cabral - 238  
Saúde - Rio de Janeiro - RJ  
Cep. 20221-181  
CNPJ. 04.183.043/0001-00  
Tel. (21) 3509-1750  
Fax (21) 2233-4621

Projeto : Não fornecido  
Gerente do Projeto : Não fornecido

Parâmetro	LO 709 13-FDA-EXTRATO ÓLEO LVC (µg/L)	L.Q. (µg/L)	L.D. (µg/L)
Índice de Hidrocarbonetos	331	100	30
Quantidade de amostras (mL)	900		
Diluição (N.º vezes)	-		

conferido





Av. Carlos Chagas Filho, 791  
 Pólo Bío-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



Laboratório de Ensaio acreditado  
 pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
 a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 4

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **28/11/2013**

Lab-nº: **13/9653**

### Padrões de Controle Analítico – PCA

Taxa de Recuperação (Faixa de Aceitação: 70-130%)  
 (%)

PCA

94

conferido



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>



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



### Boletim de Ensaio

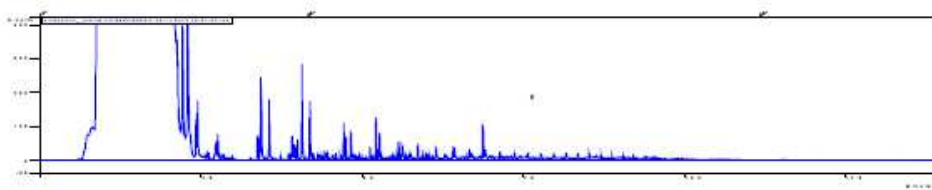
Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Pág. 3 de 4

Lab-nº: 13/9653

LO 709 13



conferido



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013


Lab-nº: 13/9653

### Observações

1. Legenda
  - L.D. – Limite de detecção reportado
  - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
  - na – Não analisado
  - nd – Não detectado
  - D – diluição
2. Ref. Método – ISO 9377-2:2000
3. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
4. **O laboratório não é o responsável pela amostragem**, portanto, os resultados contidos neste boletim referem-se exclusivamente às amostras nele descritas, que foram coletadas e enviadas pelo solicitante.
5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
6. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.
7. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 0310.
8. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A	Boletim de Ensaio – Orgânica – Acreditado	Rev.03	14/01/2013
------------	---	--------	------------

conferido

  
CARINA SANTOS CASAL  
Chefe Laboratório  
Químico  
CRQ - 03251114

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



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

### Análise em amostras de óleo

Cliente	:	LABTOX-LABORATORIO DE ANALISE AMBIENTAL LTDA	INNOLAB do Brasil Ltda.
Endereço	:	AV CARLOS CHAGAS FILHO, n° 791 - FUNDACAO BIO-RIO CIDADE UNIVERSITARIA - RIO DE JANEIRO - RJ	Rua Sacadura Cabral - 236 Saúde - Rio de Janeiro - RJ Cep. 20221-161
Localização do Projeto	:	Não fornecido	CNPJ. 04.183.043/0001-00
Data da Coleta	:	29 e 31/10/2013	Tel. (21) 3509-1750
Entrega das amostras	:	6/11/2013	Fax (21) 2233-4621
Início dos ensaios/extração	:	6/11/2013	
Término dos ensaios	:	28/11/2013	
Projeto	:	Não fornecido	
Gerente do Projeto	:	Não fornecido	

Parâmetro	LO 709 13 FDA-EXTRATO ÓLEO LVC (µg/L)	LQ (µg/L)	L.D. (µg/L)
<b>n-Alcanos C6 - C40</b>			
n-C8	nd	2	1
n-C9	nd	2	1
n-C10	nd	2	1
n-C11	nd	2	1
n-C12	nd	2	1
n-C13	<2	2	1
n-C14	3	2	1
n-C15	2	2	1
n-C16	2	2	1
n-C17	2	2	1
Pristano	nd	2	1
n-C18	<2	2	1
Fitano	nd	2	1
n-C19	<2	2	1
n-C20	<2	2	1
n-C21	<2	2	1
n-C22	<2	2	1
n-C23	<2	2	1
n-C24	<2	2	1
n-C25	<2	2	1
n-C26	<2	2	1
n-C27	<2	2	1
n-C28	<2	2	1

conferido



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 4

Resp. Téc.: Carina Casal

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

Parâmetro	LO 709 13 (µg/L)	LQ (µg/L)	LD. (µg/L)
n-Alcanos C8 - C40			
n-C29	<2	2	1
n-C30	<2	2	1
n-C31	nd	2	1
n-C32	<2	2	1
n-C33	nd	2	1
n-C34	nd	2	1
n-C35	nd	2	1
n-C36	nd	2	1
n-C37	nd	2	1
n-C38	nd	2	1
n-C39	nd	2	1
n-C40	nd	2	1

conferido



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



## Boletim de Ensaio

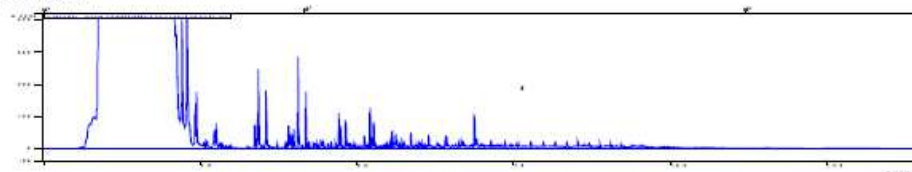
Pág. 3 de 4

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: 28/11/2013

Lab-nº: 13/9653

LO 709 13



**Padrões de Controle Analítico – (PCA)**  
(Faixa de Aceitação: 70-130%)

Taxa de Recuperação (%)

PCA

107

conferido



Laboratório de Ensaio acreditado  
pela Cgcre/Inmetro de acordo com  
a ABNT NBR ISO/IEC 17025.



Innolab

## Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 4

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: 28/11/2013


Lab-nº: 13/9653

### Observações

1. Legenda
  - L.D. – Limite de detecção reportado
  - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
  - na – Não analisado
  - nd – Não detectado
  - D – diluição
2. Ref. Método – ISO 9377-2:2000
3. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
4. **O laboratório não é o responsável pela amostragem**, portanto, os resultados contidos neste boletim referem-se exclusivamente às amostras nele descritas, que foram coletadas e enviadas pelo solicitante.
5. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvio(s), adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.
6. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.
7. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 0310.
8. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A	Boletim de Ensaio – Orgânica – Acreditado	Rev.03	14/01/2013
------------	---	--------	------------

conferido:

  
CARINA SANTOS CASAL  
Chefe Laboratório  
Químico  
CRQ - 03251114