

II.5.1.4-2- Laudos de sedimentos





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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

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

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13.08.2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 17.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

Projeto : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q | A1 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q | A1 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q | L.D. |
|-----------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|---------|
| | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) |

PAH

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|---|-------|-----------|---|-------|-----------|---|-------|-------|
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | <0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |

Quantidade de amostra (g) 30 30 30

*Diluição (N.º vezes)



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



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | A2 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q | A2 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q | A2 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q | L.D. |
|---------------------------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|---------|
| | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) |
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | <0,01 | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q (mg/kg) | A3 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q (mg/kg) | A3 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|---------------------------|-----------------|----|----------------|-----------------|----|----------------|-----------------|----|----------------|-----------------|
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----|----------------|----------------------------|----|----------------|----------------------------|----|----------------|-----------------|
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | <0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q | B2 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q | B2 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q | L.D. |
|---------------------------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|---------|
| | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) |
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | <0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q | B3 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q | B3 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q | L.D. |
|---------------------------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|---------|
| | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) |
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | 0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | 0,01 | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | C1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | C1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | D* | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----|----------------|----------------------------|----|----------------|----------------------------|----|----------------|-----------------|
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | nd | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | C2 - R1 (0-2cm) | D* | L.Q | C2 - R2 (0-2cm) | D* | L.Q | C2 - R3 (0-2cm) | D* | L.Q | L.D. |
|---------------------------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|-----------------|----|---------|---------|
| | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) | | (mg/kg) | (mg/kg) |
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) | | L.Q (mg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) | | L.Q (mg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) | | L.D. (mg/kg) | |
|---------------------------|-----------------|----|----------------|-----------------|----|----------------|-----------------|----|-----------------|-------|
| | (mg/kg) | D* | | (mg/kg) | D* | | (mg/kg) | D* | | |
| PAH | | | | | | | | | | |
| Naftaleno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenaftileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Acenafteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoreno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fenantreno | nd | - | 0,010 | <0,01 | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Criseno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(b)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(k)fluoranteno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(a)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Indeno(123-cd)pireno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Dibenzo(a,h)antraceno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Benzo(ghi)perileno | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | nd | - | 0,010 | 0,005 |
| Total | nd | | | nd | | | nd | | | |
| Quantidade de amostra (g) | 30 | | | 30 | | | 30 | | | |
| *Diluição (N.º vezes) | | | | | | | | | | |



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



Boletim de Ensaio

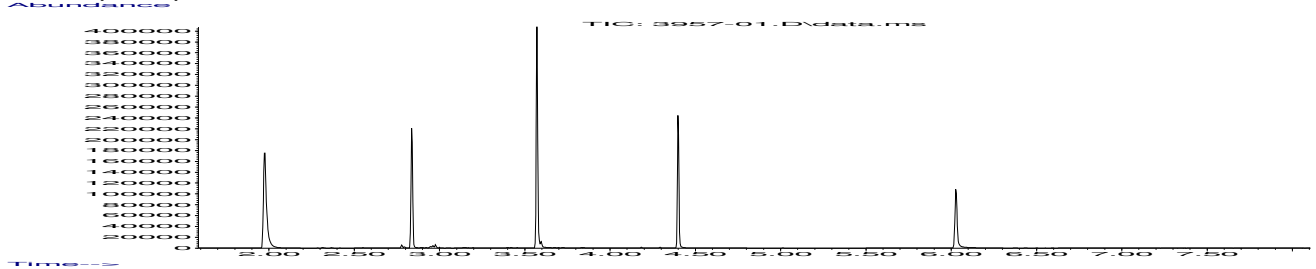
Pág. 10 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

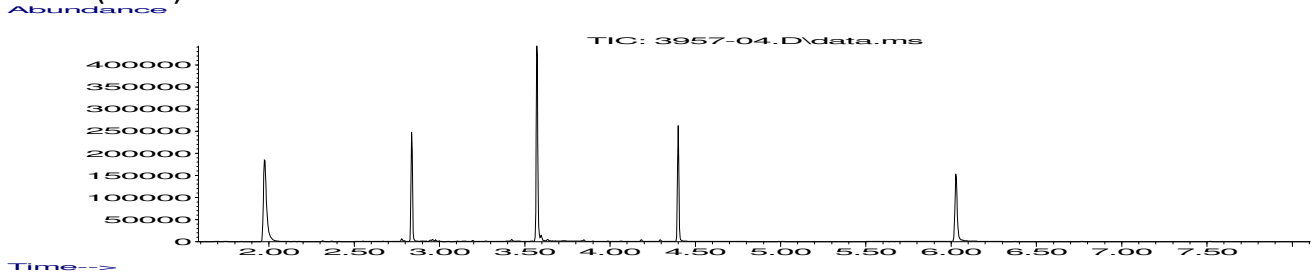
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

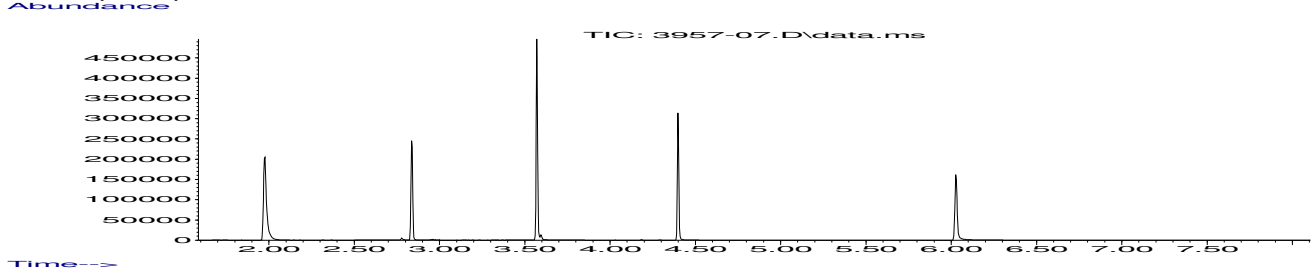
A1 - R1 (0-2cm)



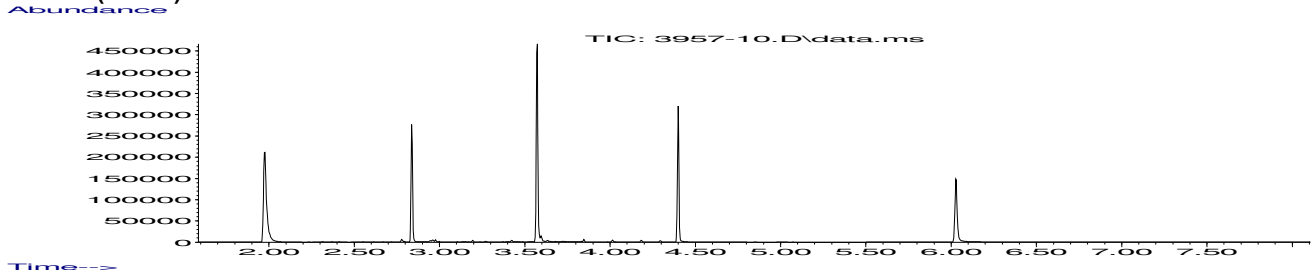
A1 - R2 (0-2cm)



A1 - R3 (0-2cm)



A2 - R1 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

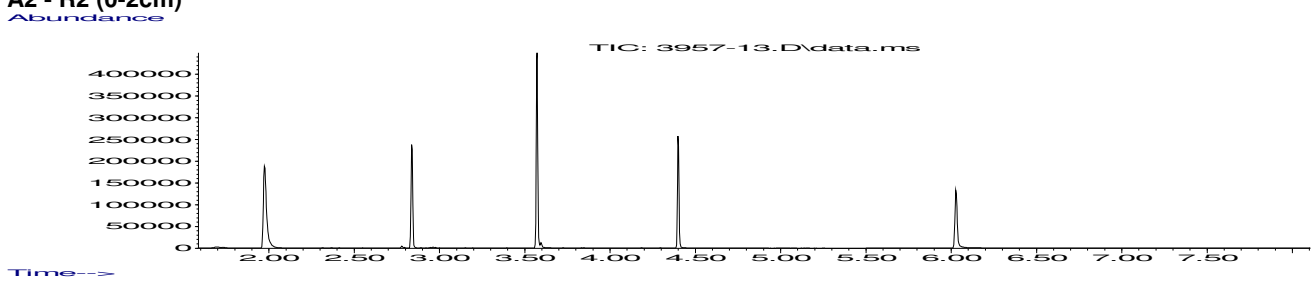
Pág. 11 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

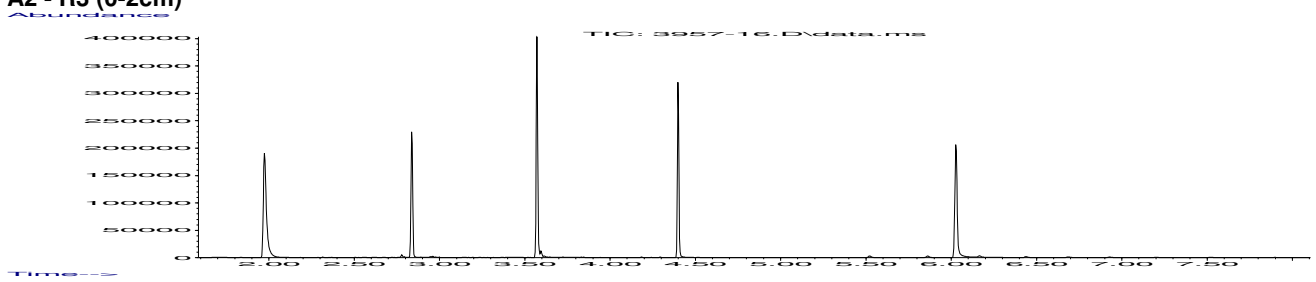
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

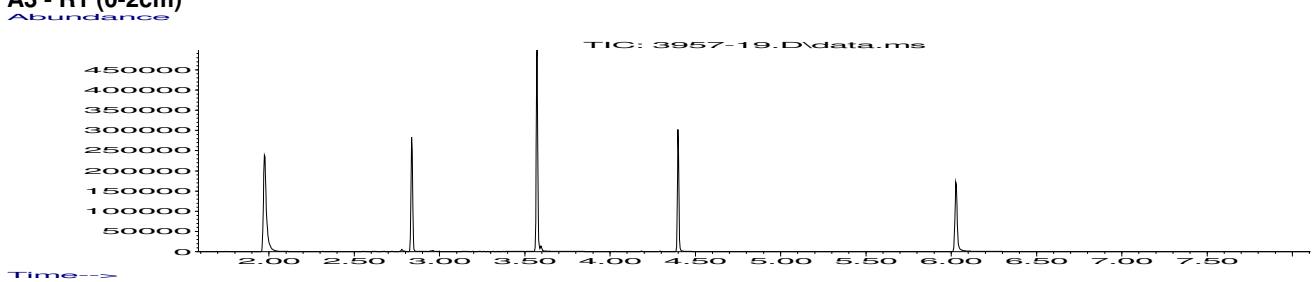
A2 - R2 (0-2cm)



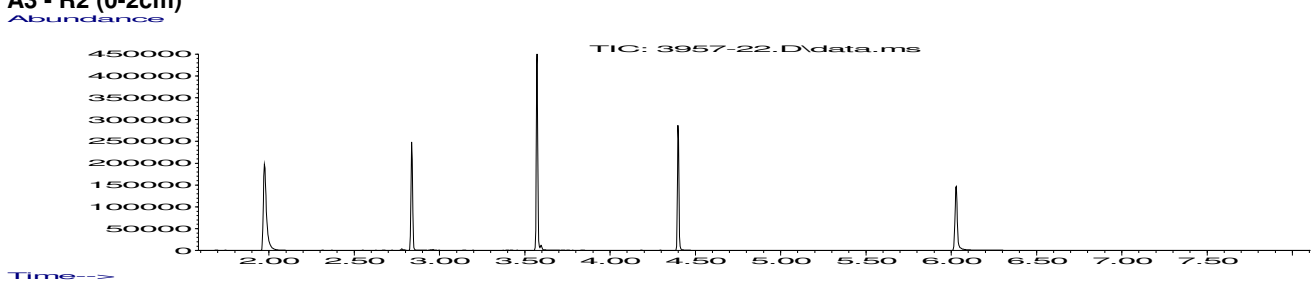
A2 - R3 (0-2cm)



A3 - R1 (0-2cm)



A3 - R2 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

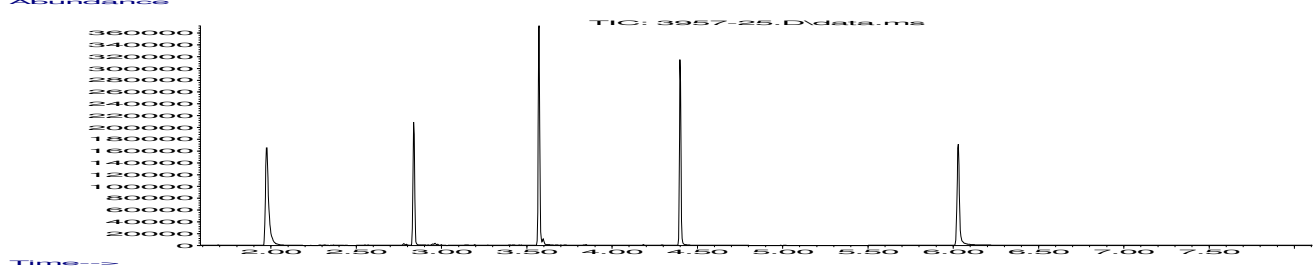
Pág. 12 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

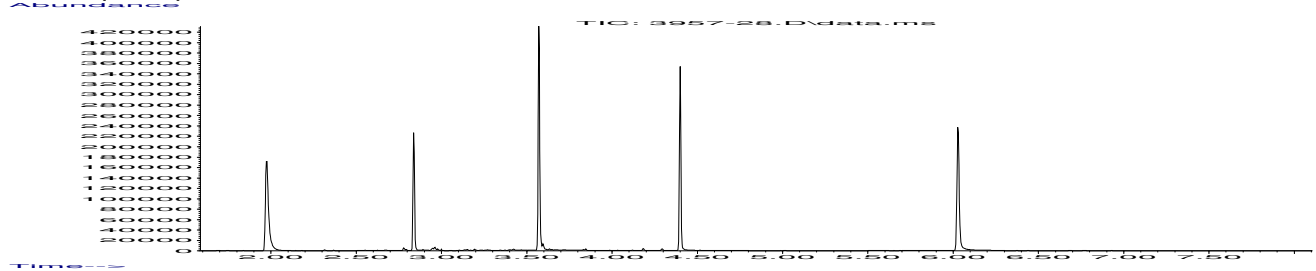
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

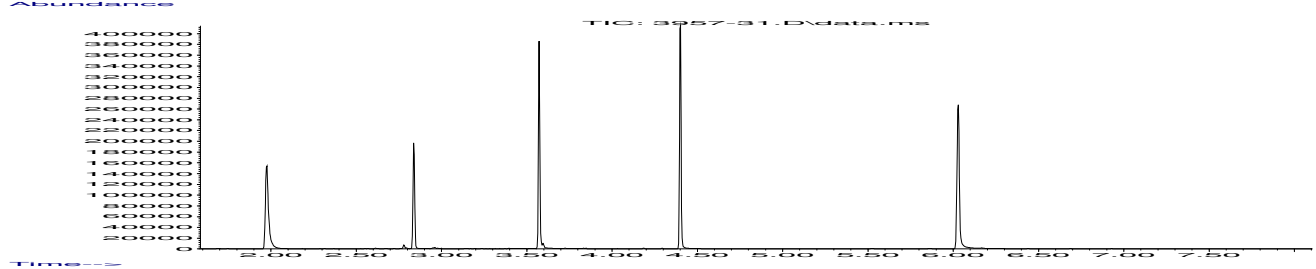
A3 - R3 (0-2cm)



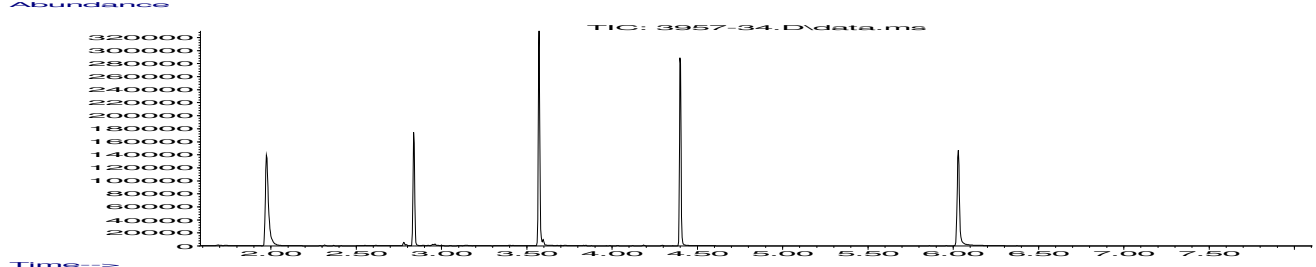
B1 - R1 (0-2cm)



B1 - R2 (0-2cm)



B1 - R3 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

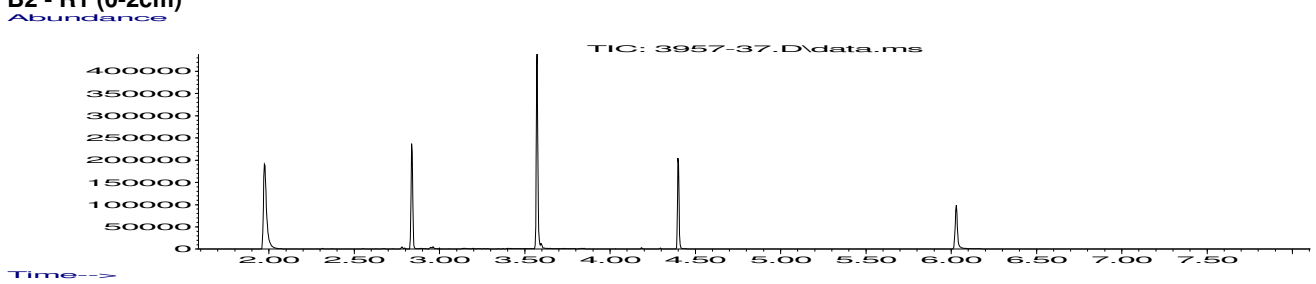
Pág. 13 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

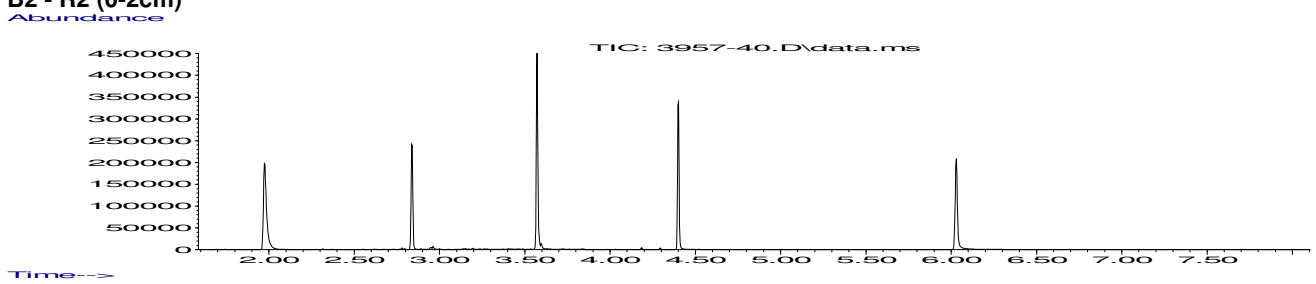
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

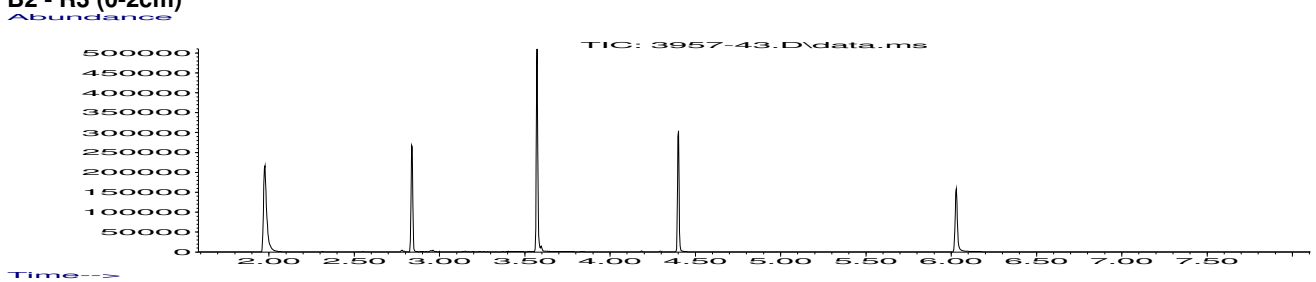
B2 - R1 (0-2cm)



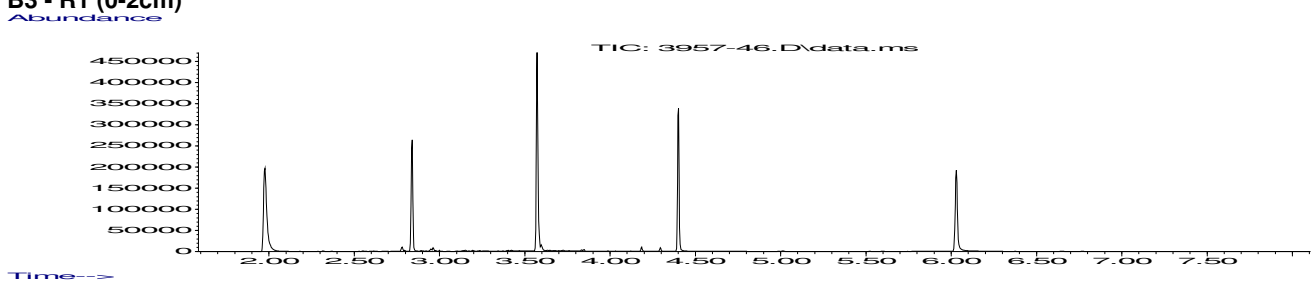
B2 - R2 (0-2cm)



B2 - R3 (0-2cm)



B3 - R1 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

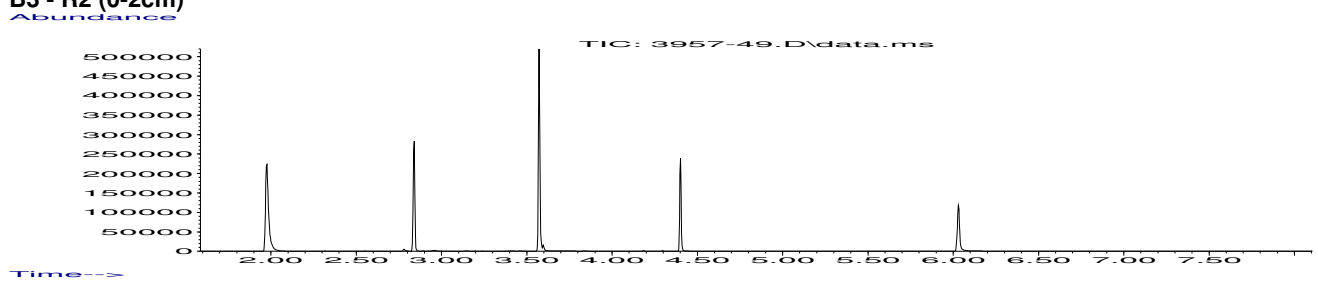
Pág. 14 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

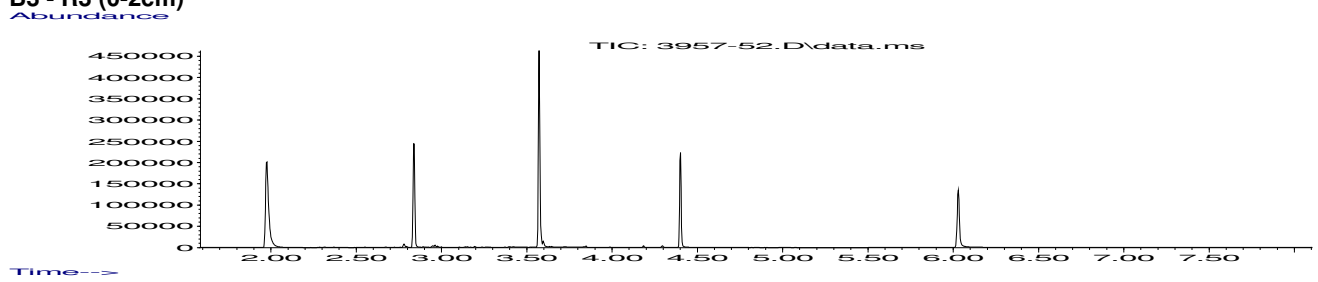
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

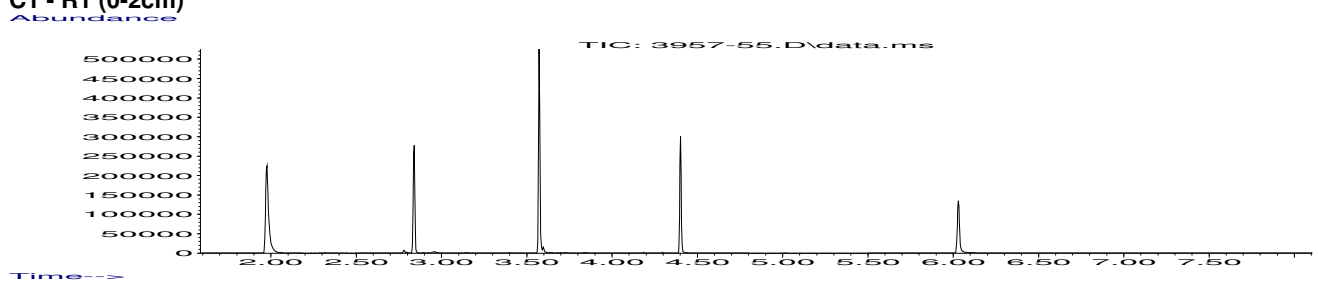
B3 - R2 (0-2cm)



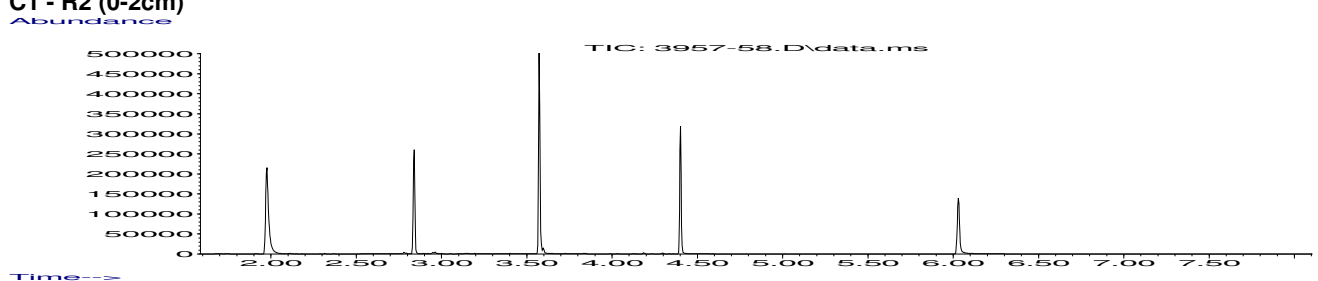
B3 - R3 (0-2cm)



C1 - R1 (0-2cm)



C1 - R2 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

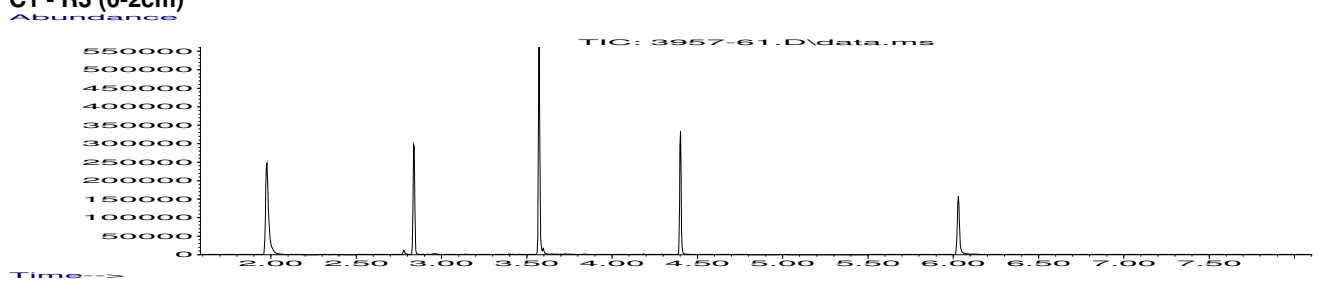
Pág. 15 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

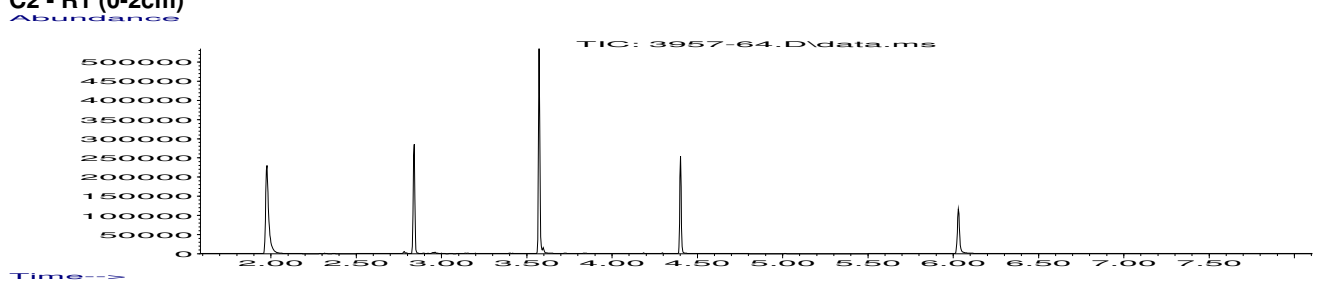
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

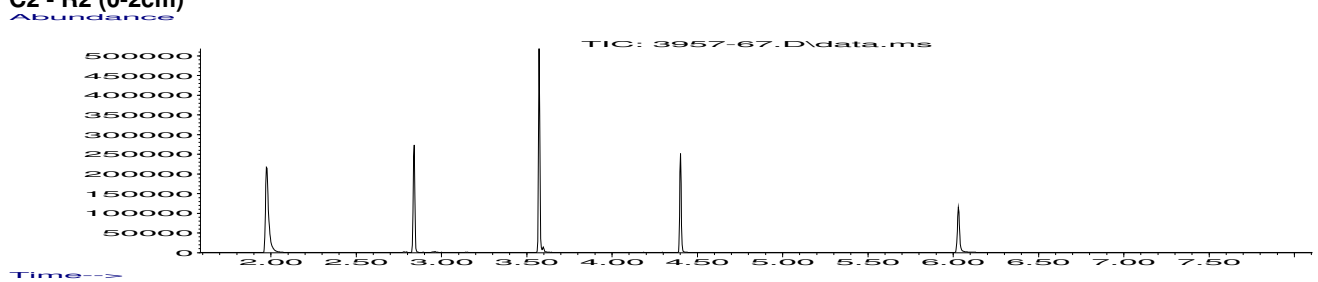
C1 - R3 (0-2cm)



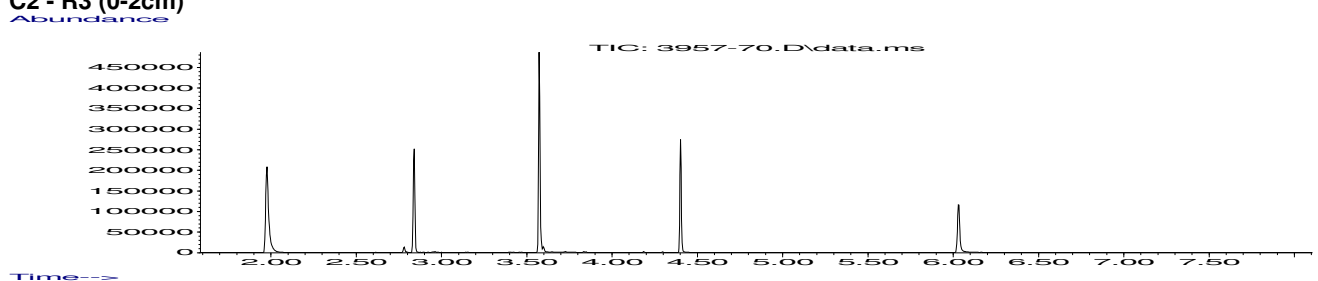
C2 - R1 (0-2cm)



C2 - R2 (0-2cm)



C2 - R3 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

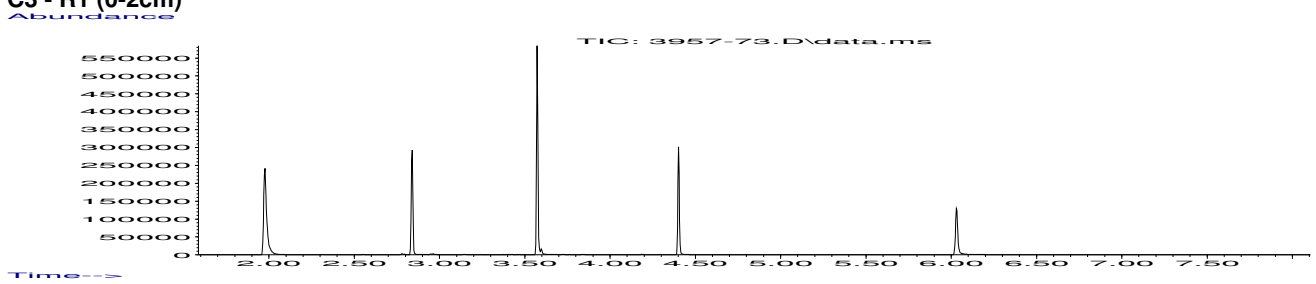
Pág. 16 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

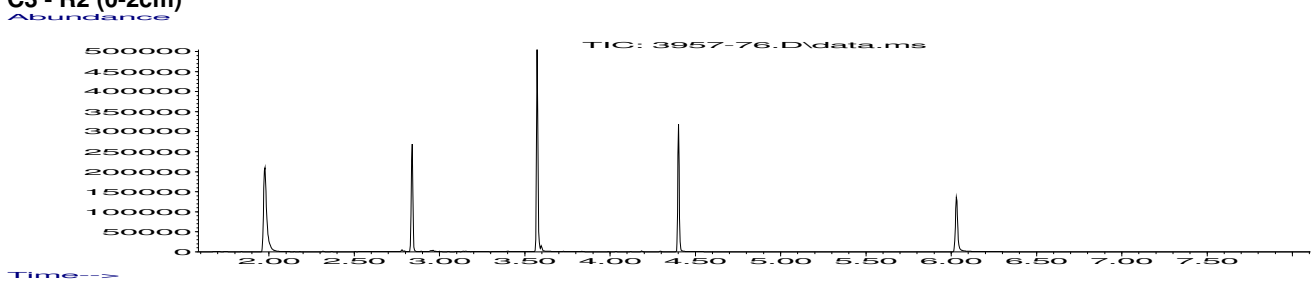
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

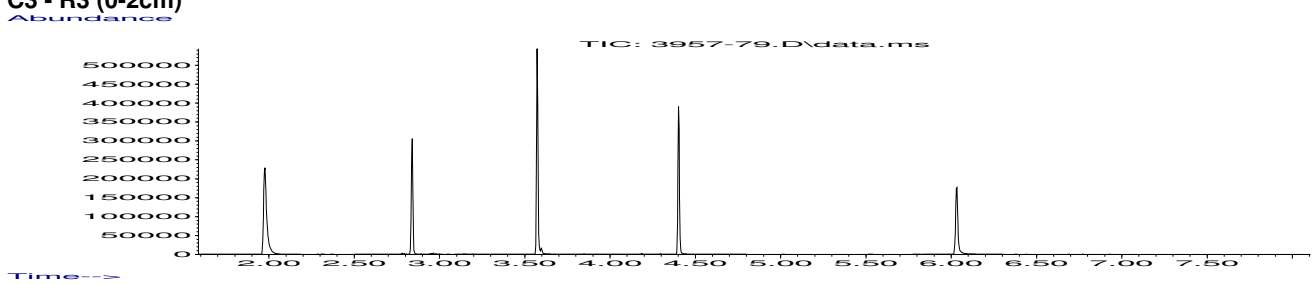
C3 - R1 (0-2cm)



C3 - R2 (0-2cm)



C3 - R3 (0-2cm)





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



Boletim de Ensaio

Pág. 17 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**

Padrões de Controle Analítico – PCA (Surrogate)

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

| | |
|--------------|-----|
| Perileno D12 | 106 |
|--------------|-----|



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



Boletim de Ensaio

Pág. 18 de 18

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

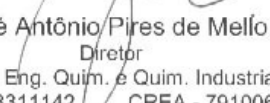
Lab-nº: **11/3957A-Rev 1**


Observações

1. Legenda
 - L.D. – Limite de detecção reportado
 - L.Q. – Limite de Quantificação reportado
 - na – Não analisado
 - nd – Não detectado
2. Ref. Método – EPA 8270 (D):2007 / EPA 3550 (C):2007
3. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.
4. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).
5. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.
6. **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.
7. 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.
8. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.
9. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.
10. 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 03104.
11. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quim. e Quim. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


CARINA SANTOS CASAL
Chefe Laboratório
Químico
CRQ - 03251114



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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13/08/2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 17.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | A1 - R2 (0-2cm) | A1 - R3 (0-2cm) | A2 - R1 (0-2cm) | L.Q | L.D. |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|
| | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) |
| TPH | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) | A2 - R3 (0-2cm) | A3 - R1 (0-2cm) | A3 - R2 (0-2cm) | L.Q | L.D. |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|
| | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) |
| TPH | nd | nd | nd | 2 | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| TPH | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| TPH | <2 | nd | 2 | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| TPH | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| TPH | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| TPH | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | | |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

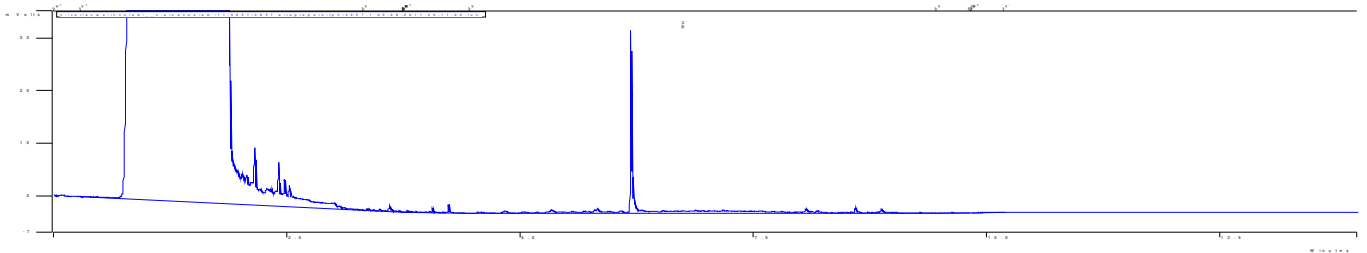
Pág. 5 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

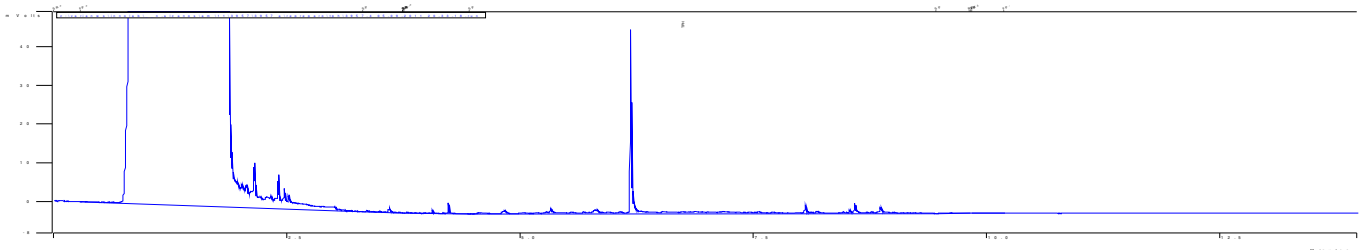
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

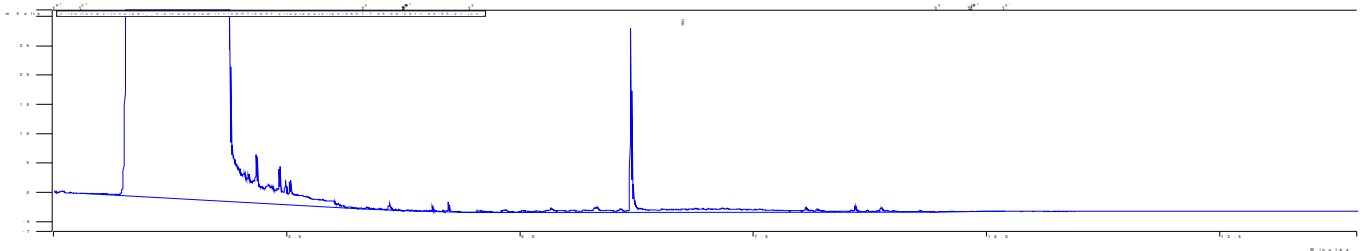
A1 - R1 (0-2cm)



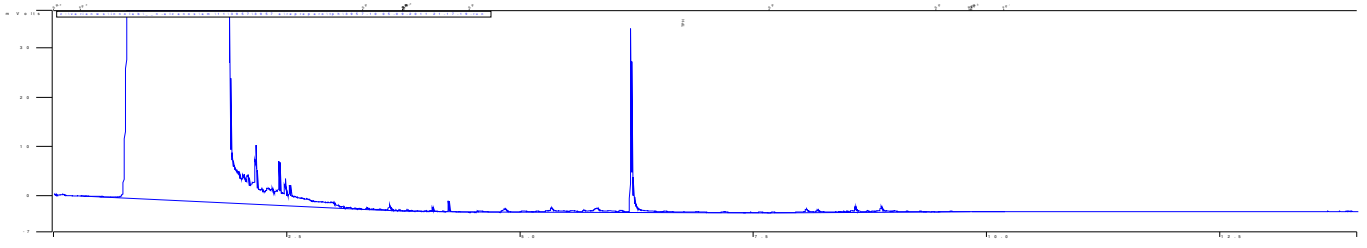
A1 - R2 (0-2cm)



A1 - R3 (0-2cm)



A2 - R1 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

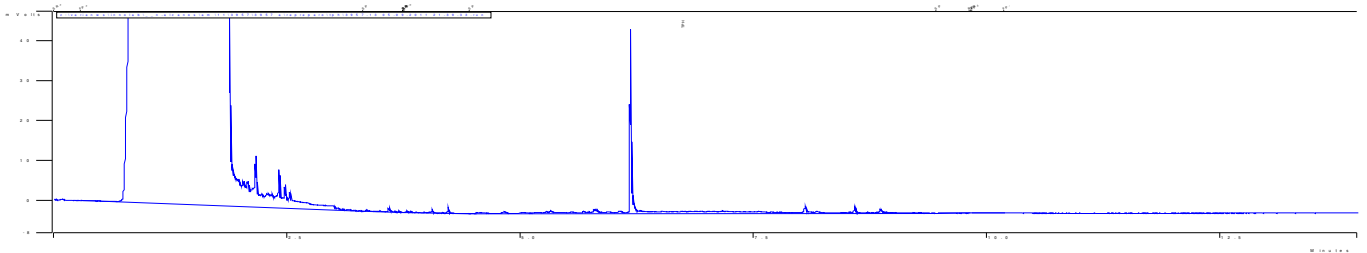
Pág. 6 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

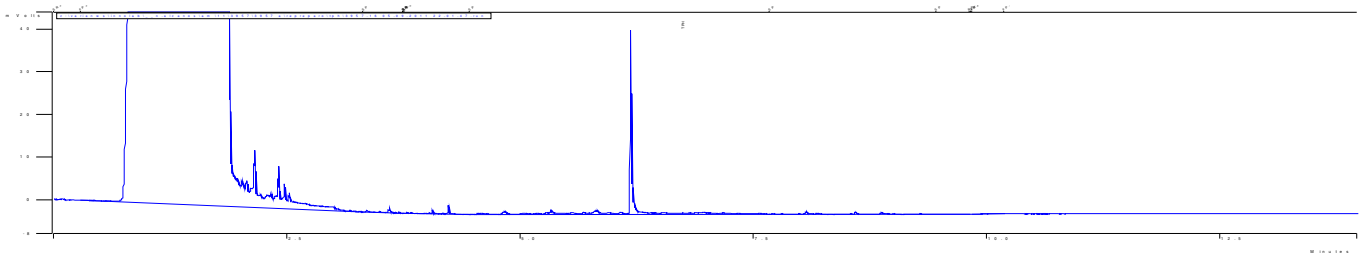
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

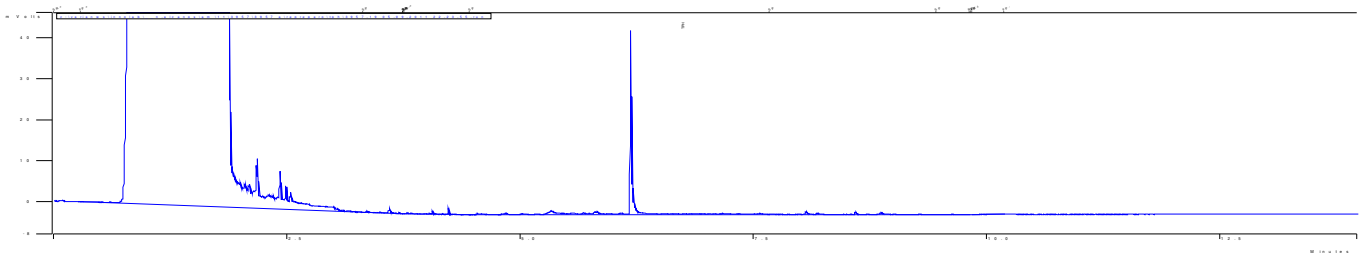
A2 - R2 (0-2cm)



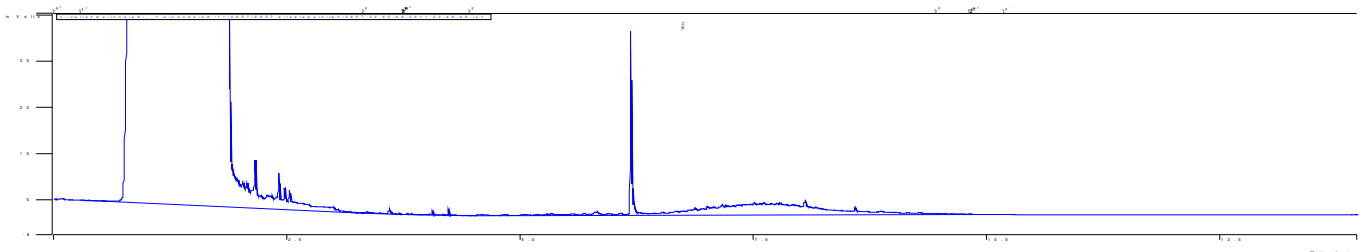
A2 - R3 (0-2cm)



A3 - R1 (0-2cm)



A3 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

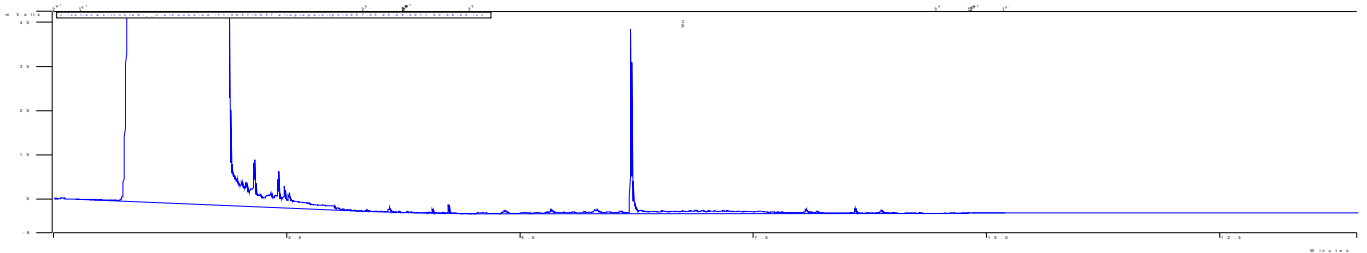
Pág. 7 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

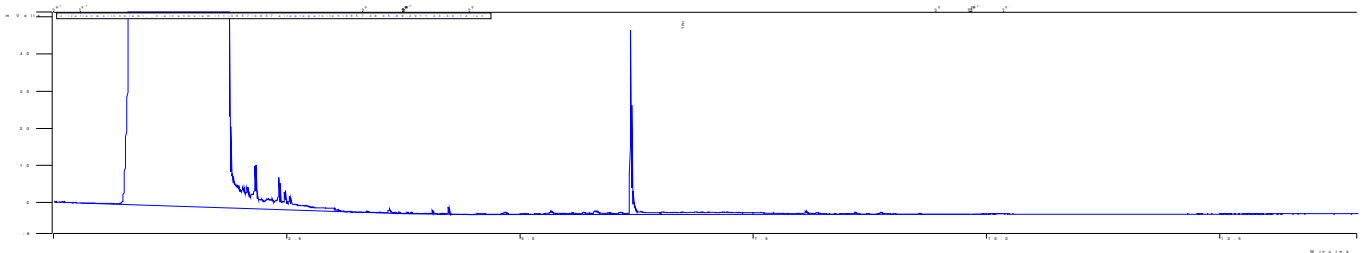
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

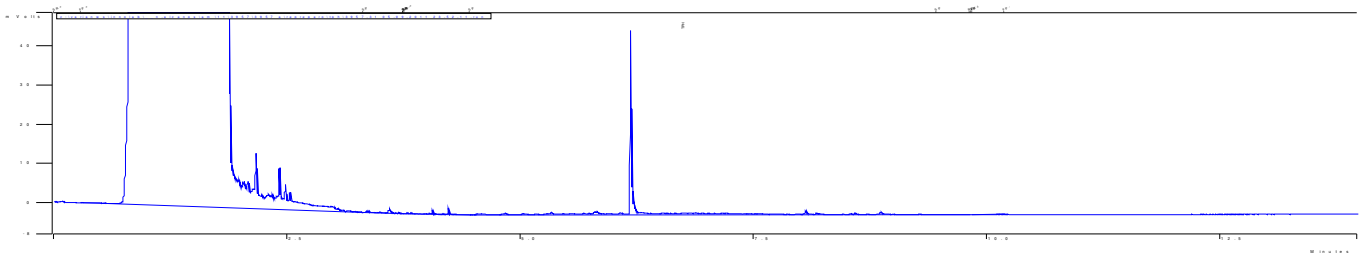
A3 - R3 (0-2cm)



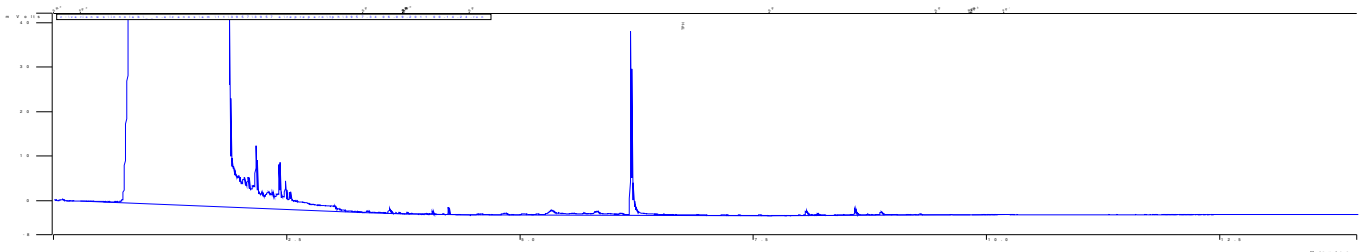
B1 - R1 (0-2cm)



B1 - R2 (0-2cm)



B1 - R3 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

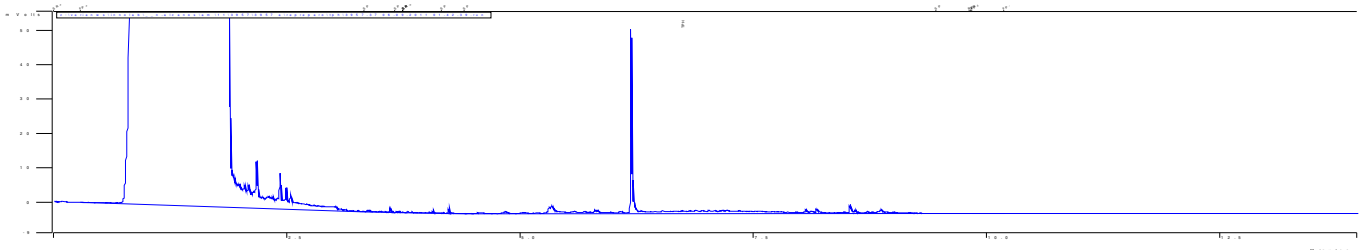
Pág. 8 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

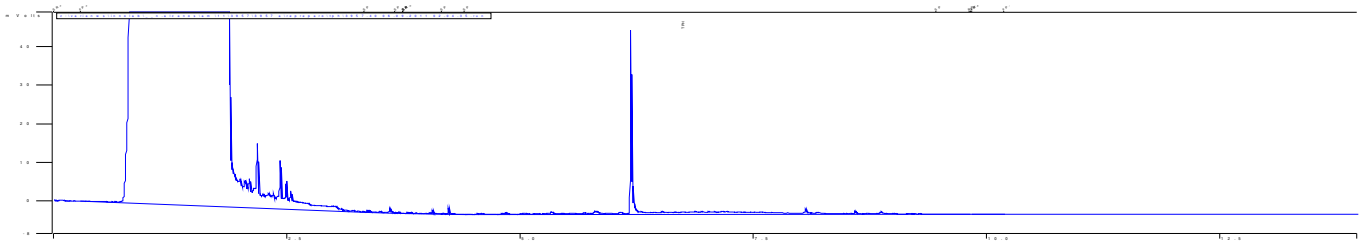
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

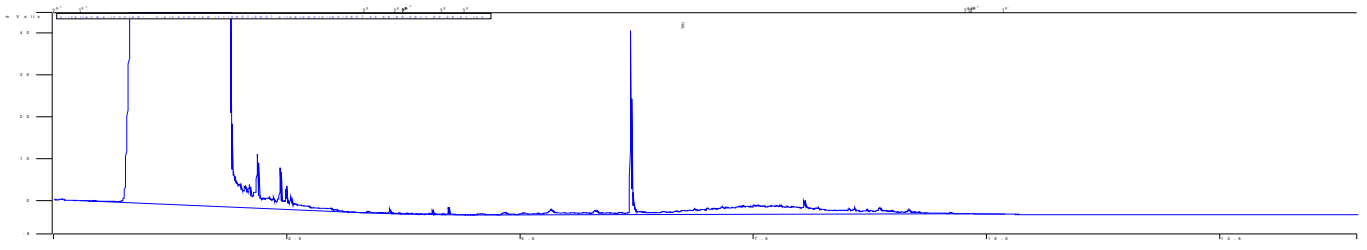
B2 - R1 (0-2cm)



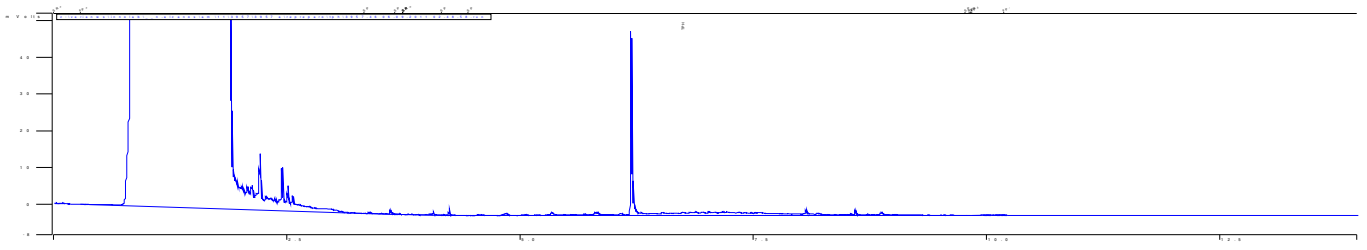
B2 - R2 (0-2cm)



B2 - R3 (0-2cm)



B3 - R1 (0-2cm)



conferido



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

Boletim de Ensaio

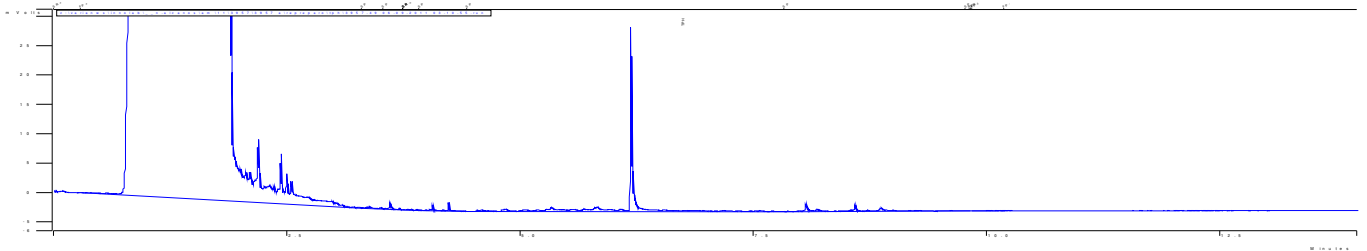
Pág. 9 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

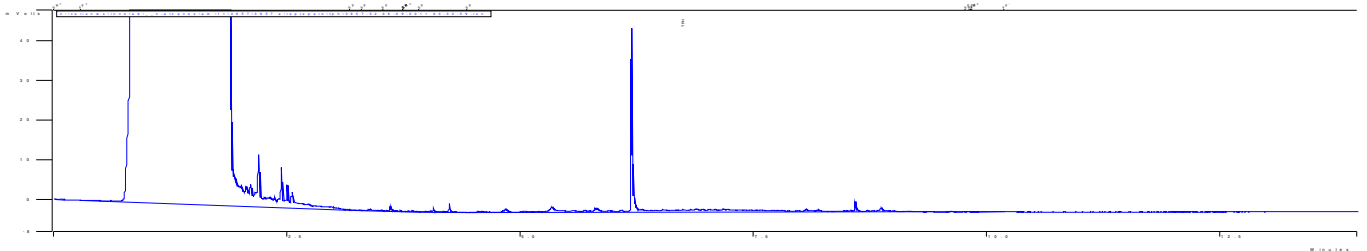
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

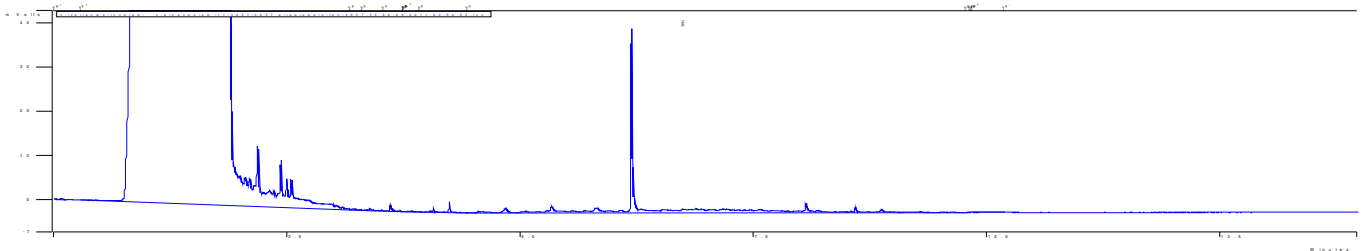
B3 - R2 (0-2cm)



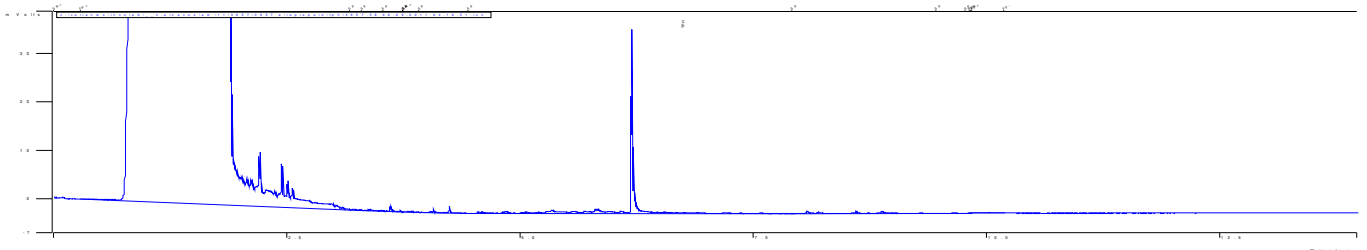
B3 - R3 (0-2cm)



C1 - R1 (0-2cm)



C1 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

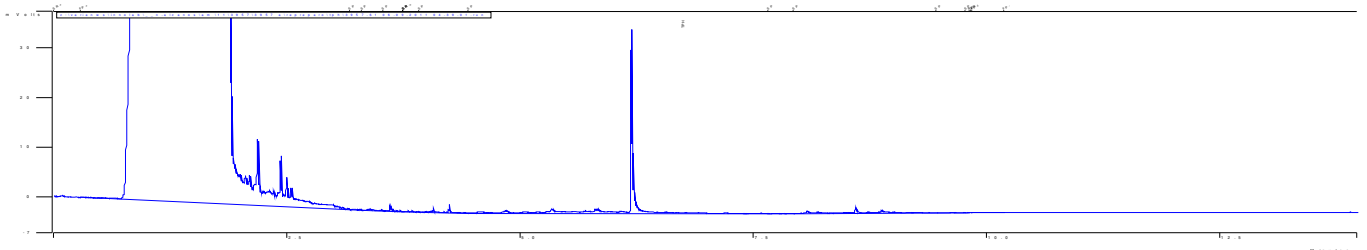
Pág. 10 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

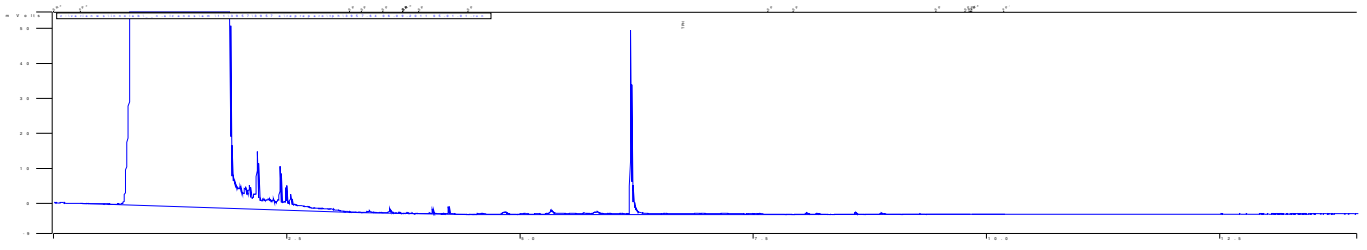
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

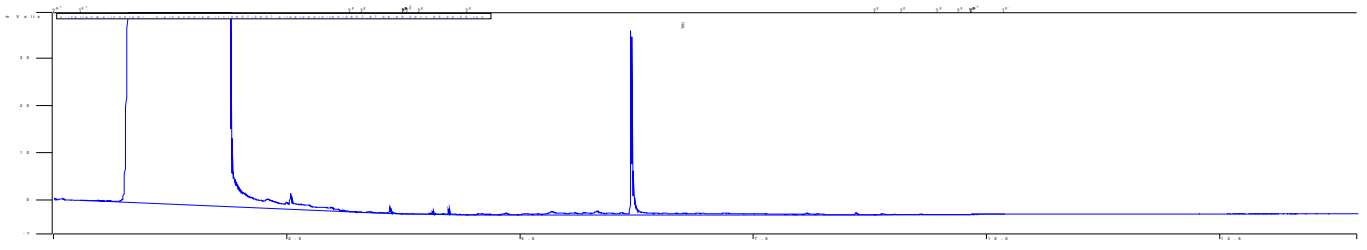
C1 - R3 (0-2cm)



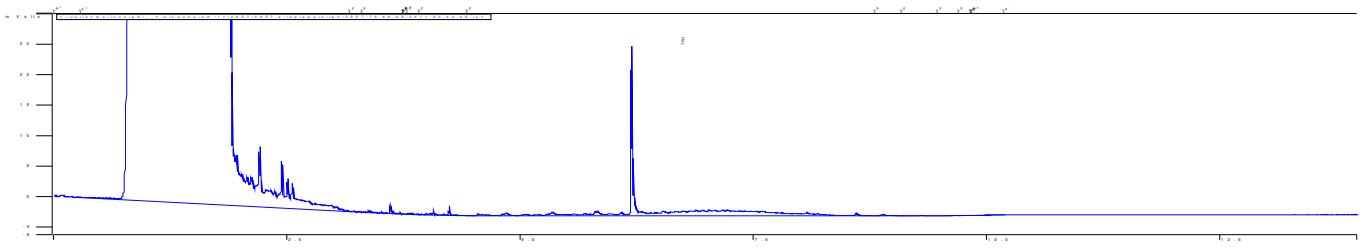
C2 - R1 (0-2cm)



C2 - R2 (0-2cm)



C2 - R3 (0-2cm)





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



Boletim de Ensaio

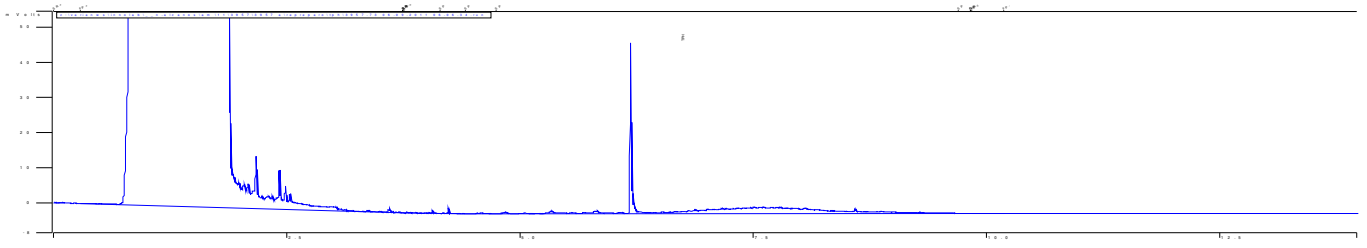
Pág. 11 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

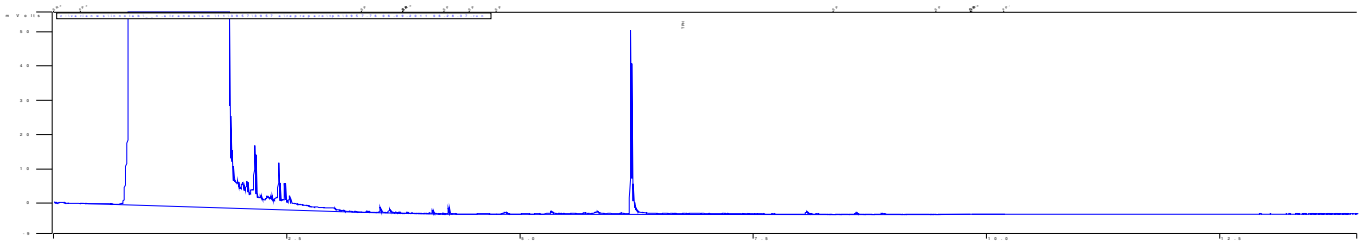
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

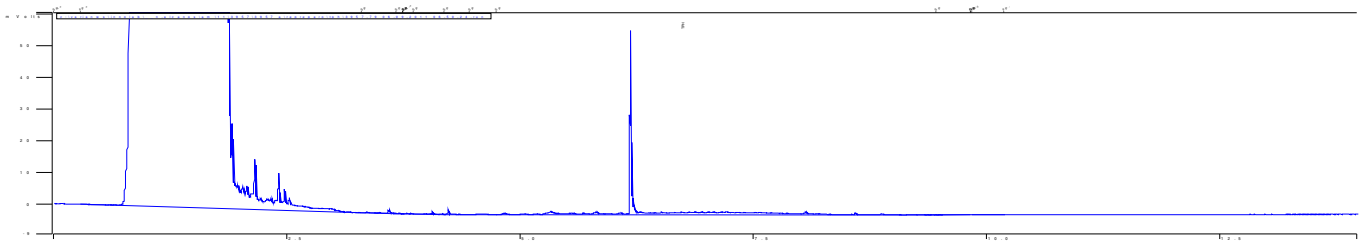
C3 - R1 (0-2cm)



C3 - R2 (0-2cm)



C3 - R3 (0-2cm)



Padrões de Controle Analítico – PCA

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

PCA

71

conferido



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



Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957B-Rev 1**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- na – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Ref. Método – ISO 16703:2001

3. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

4. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

5. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

6. **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.

7. 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.

8. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

9. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.


10. 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 03104.

11. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


CARINA SANTOS CASAL
Chefe Laboratório
Químico
CRQ - 03251114



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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13/08/2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 17.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | A1 - R2 (0-2cm) | A1 - R3 (0-2cm) | A2 - R1 (0-2cm) | L.Q | L.D. |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|
| | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) |
| MCNR | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) | A2 - R3 (0-2cm) | A3 - R1 (0-2cm) | A3 - R2 (0-2cm) | L.Q | L.D. |
|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------|---------|
| | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) | (mg/kg) |
| MCNR | nd | nd | nd | 2 | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| MCNR | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| MCNR | <2 | nd | 2 | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| MCNR | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| MCNR | nd | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | - | | |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| MCNR | nd | nd | nd | 2 | 1 |
| Quantidade de amostras (g) | 20 | 20 | 20 | | |
| Diluição (N.º vezes) | - | - | - | | |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

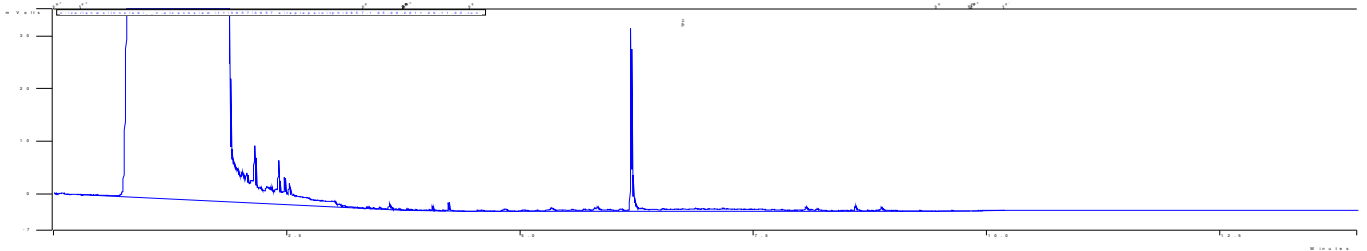
Pág. 5 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

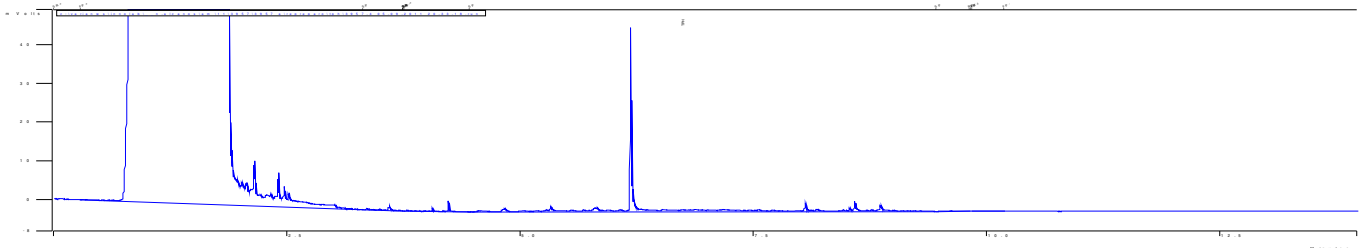
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

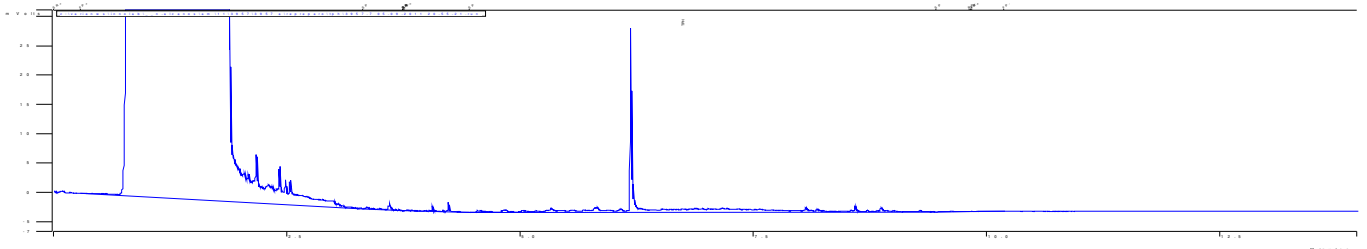
A1 - R1 (0-2cm)



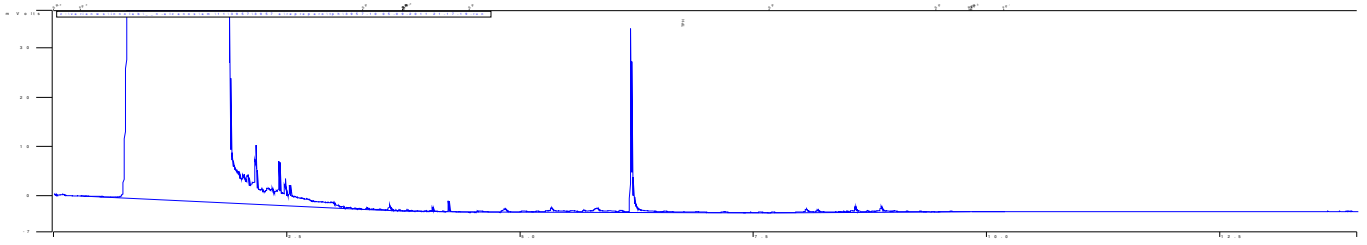
A1 - R2 (0-2cm)



A1 - R3 (0-2cm)



A2 - R1 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

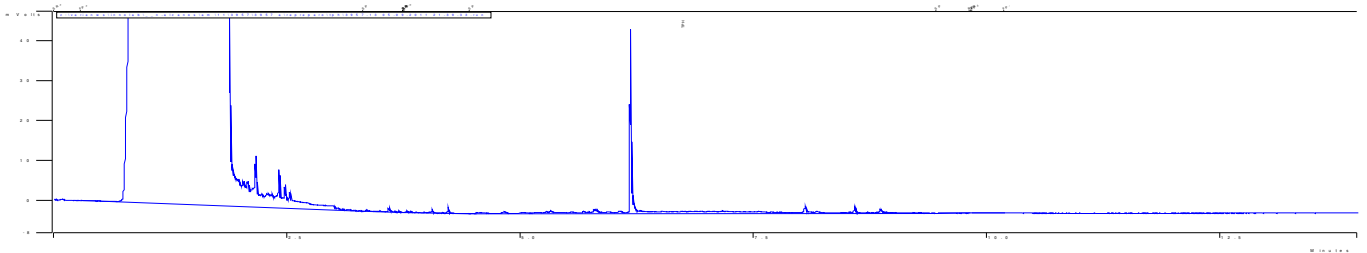
Pág. 6 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

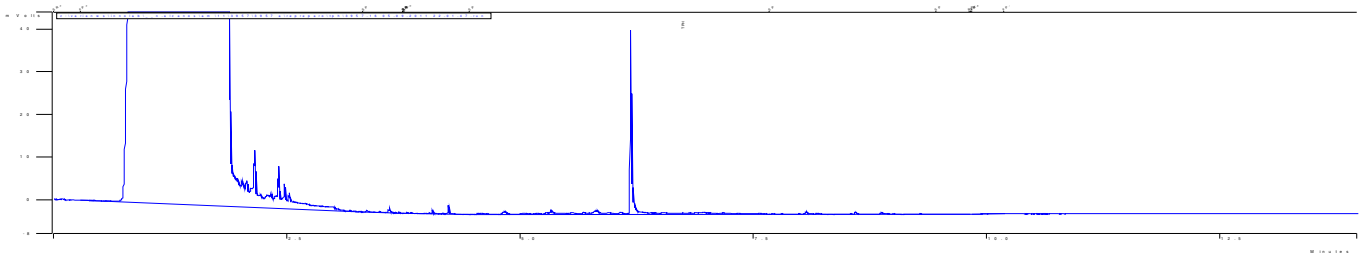
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

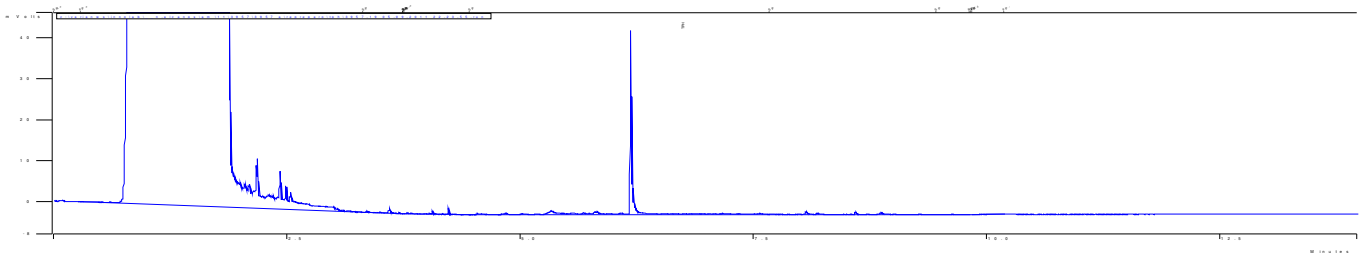
A2 - R2 (0-2cm)



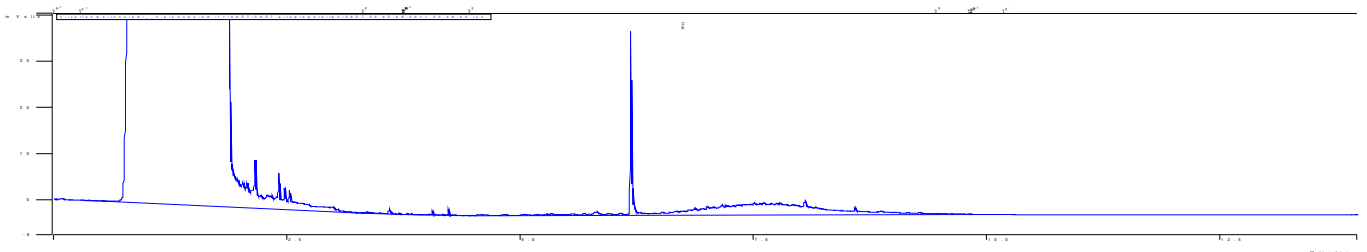
A2 - R3 (0-2cm)



A3 - R1 (0-2cm)



A3 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

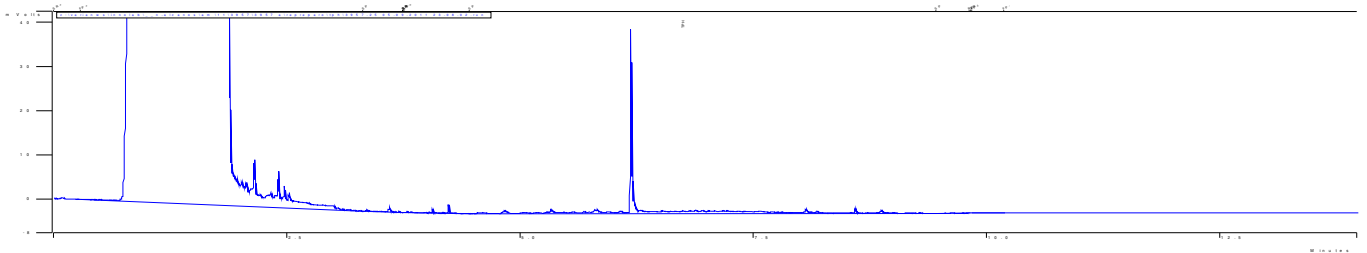
Pág. 7 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

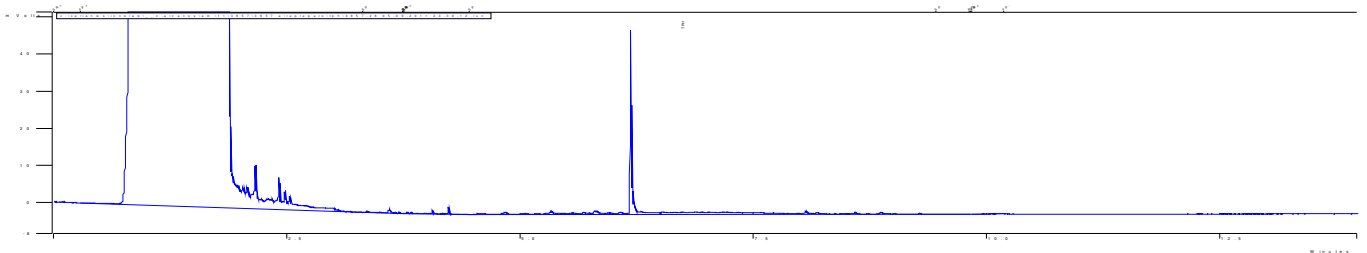
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

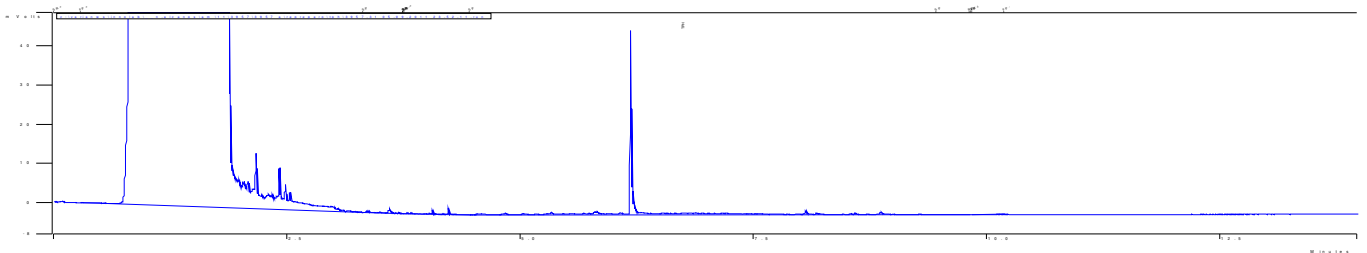
A3 - R3 (0-2cm)



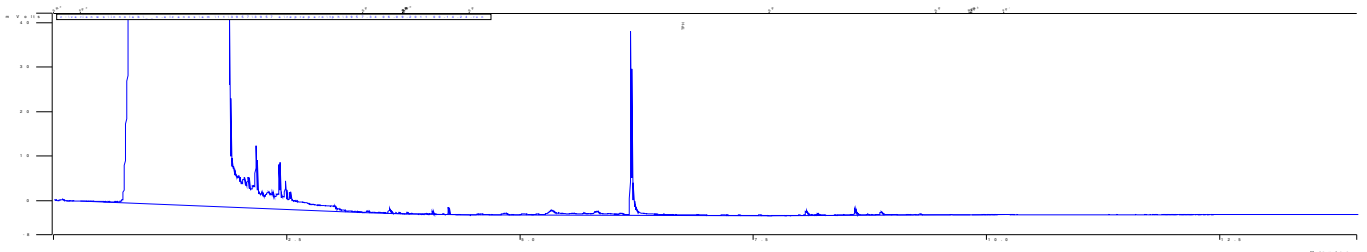
B1 - R1 (0-2cm)



B1 - R2 (0-2cm)



B1 - R3 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

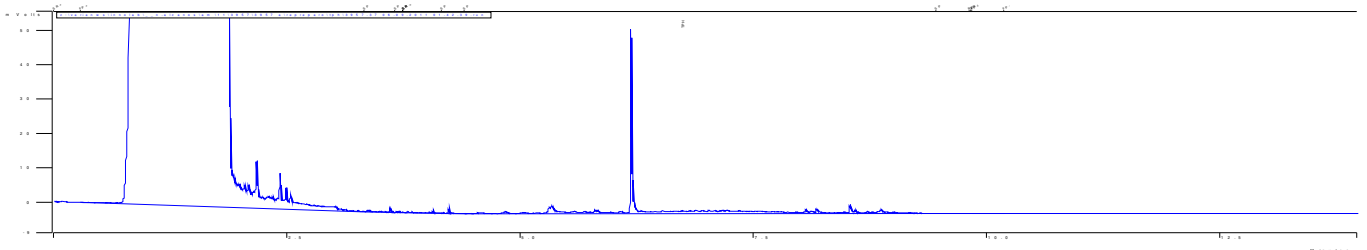
Pág. 8 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

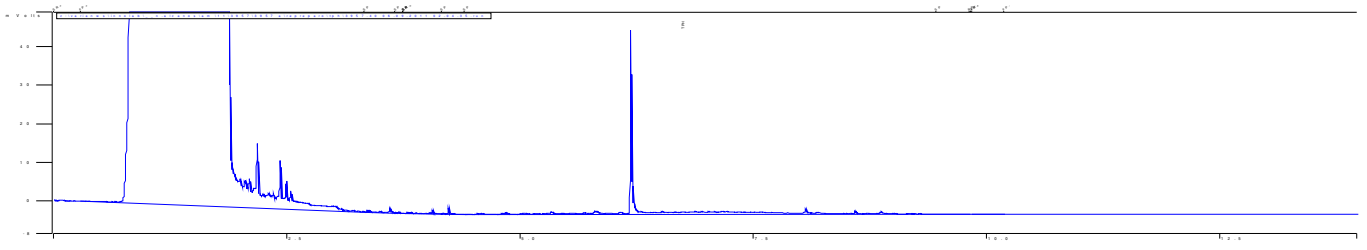
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

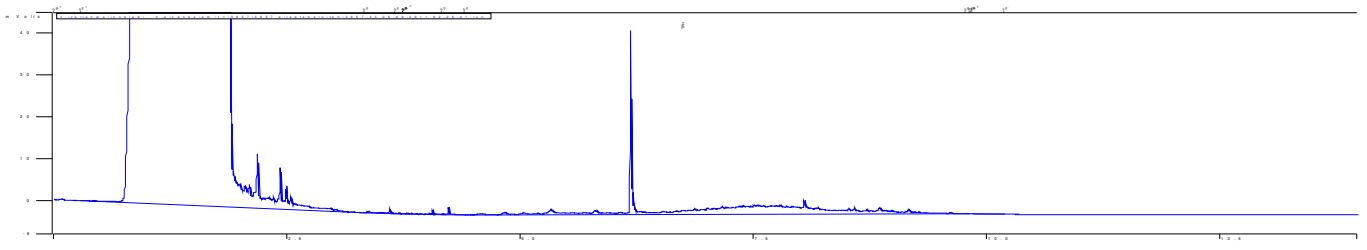
B2 - R1 (0-2cm)



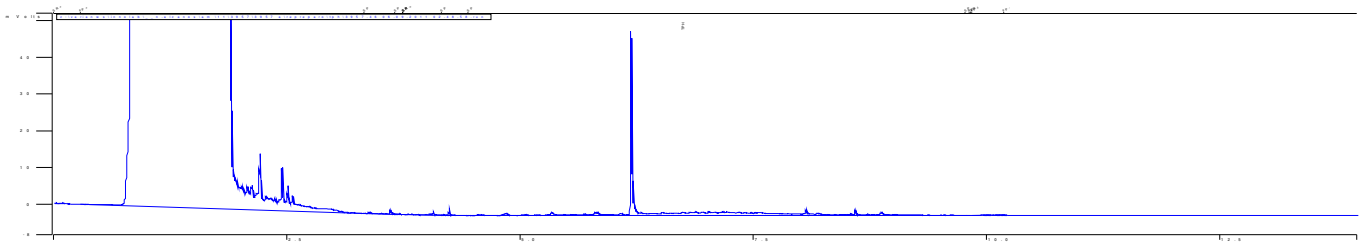
B2 - R2 (0-2cm)



B2 - R3 (0-2cm)



B3 - R1 (0-2cm)



conferido



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

Boletim de Ensaio

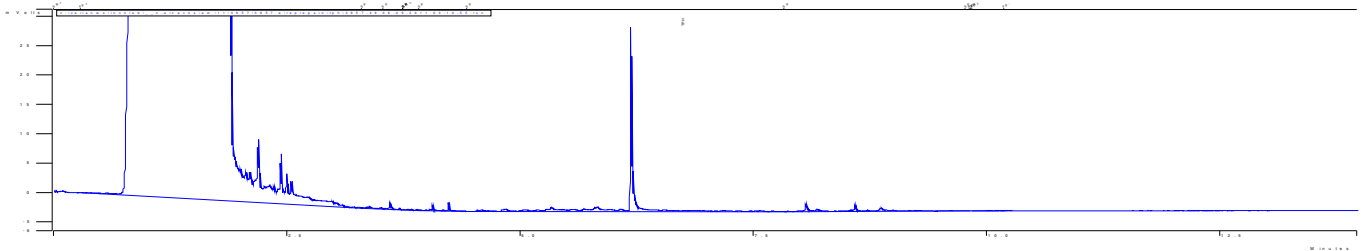
Pág. 9 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

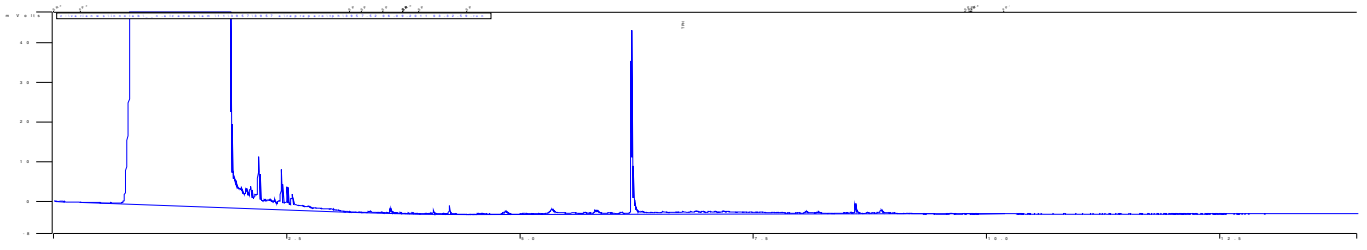
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

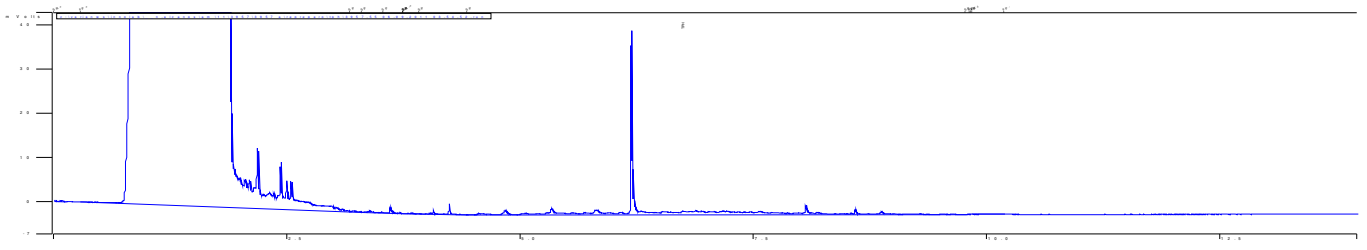
B3 - R2 (0-2cm)



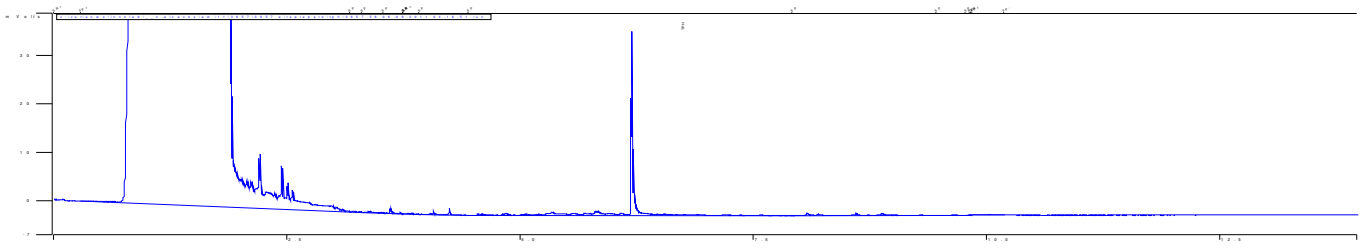
B3 - R3 (0-2cm)



C1 - R1 (0-2cm)



C1 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

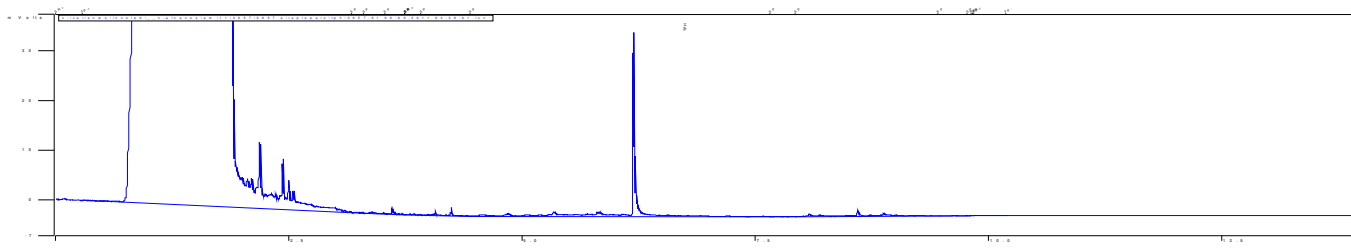
Pág. 10 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

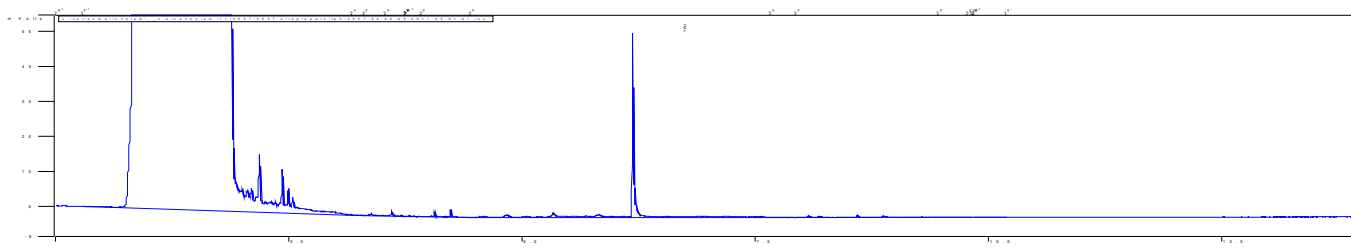
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

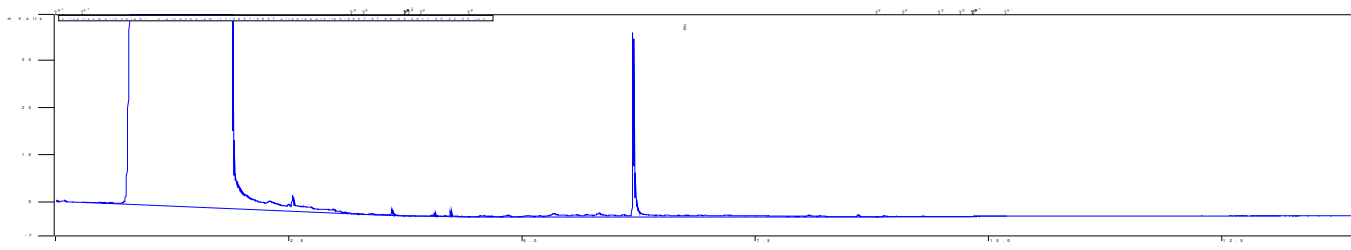
C1 - R3 (0-2cm)



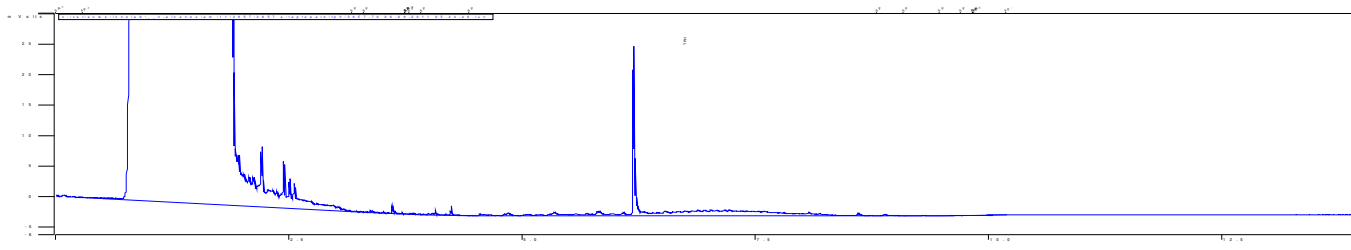
C2 - R1 (0-2cm)



C2 - R2 (0-2cm)



C2 - R3 (0-2cm)





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



Innolab

Boletim de Ensaio

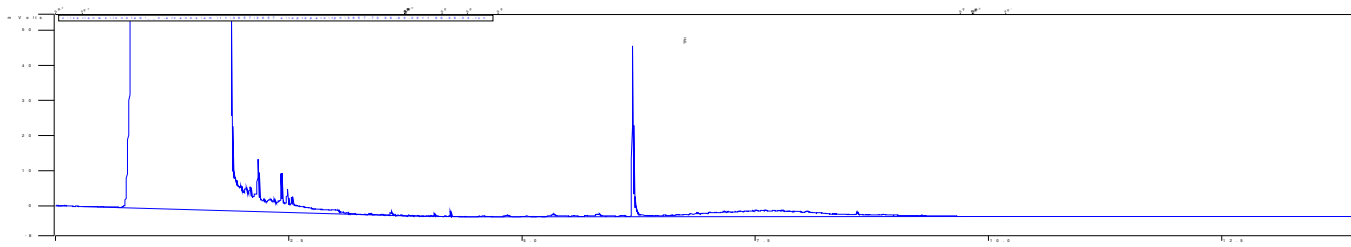
Pág. 11 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

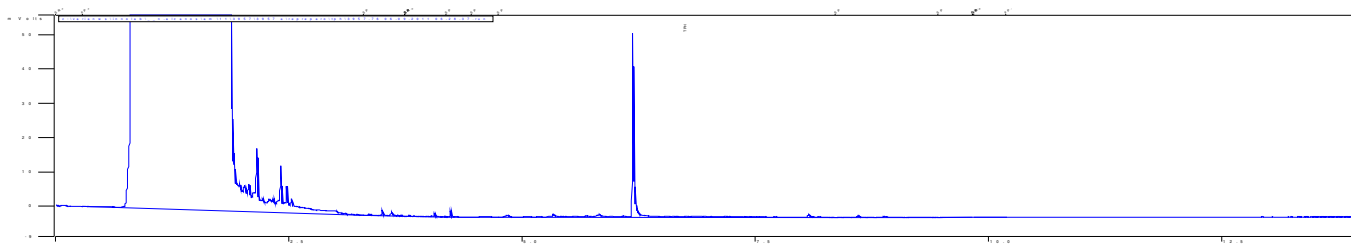
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

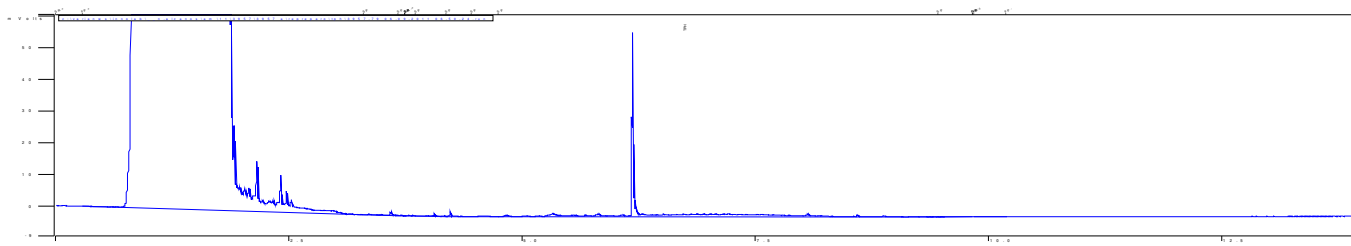
C3 - R1 (0-2cm)



C3 - R2 (0-2cm)



C3 - R3 (0-2cm)



Padrões de Controle Analítico – PCA

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

PCA

71

conferido



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



Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 12

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957C-Rev 1**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- na – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Ref. Método – ISO 16703:2001

3. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

4. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

5. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

6. **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.

7. 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.

8. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

9. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.


10. 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 03104.

11. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


CARINA SANTOS CASAL
Chefe Laboratório
Químico
CRQ - 03251114



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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13/08/2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 17.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | A1 - R2 (0-2cm) | A1 - R3 (0-2cm) | A2 - R1 (0-2cm) | L.Q (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | (µg/kg) | (µg/kg) | (µg/kg) | (µg/kg) | | |
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | <64 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | <64 | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | A1 - R2 (0-2cm) | A1 - R3 (0-2cm) | A2 - R1 (0-2cm) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | (µg/kg) | (µg/kg) | (µg/kg) | (µg/kg) | | |
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | <64 | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | <64 | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | <64 | nd | <64 | <64 | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | A2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | A3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | A3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | <64 | nd | <64 | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | A2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | A3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | A3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | nd | <64 | nd | <64 | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | <64 | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | <64 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | <64 | <64 | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | 89 | nd | <64 | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | <64 | <64 | <64 | nd | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | <64 | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | nd | nd | <64 | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | <64 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 10 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 11 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q. (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 13 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | |
| n-C8 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C9 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C10 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C11 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C12 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C13 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C14 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C15 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C16 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C17 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Pristano | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C18 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| Fitano | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C19 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C20 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C21 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C22 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C23 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C24 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C25 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C26 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C27 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C28 | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 14 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (µg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (µg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (µg/kg) | L.Q (µg/kg) | L.D. (µg/kg) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|
| n-Alcanos C8 - C40 | | | | | |
| n-C29 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C30 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C31 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C32 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C33 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C34 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C35 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C36 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C37 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C38 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C39 | nd | nd | nd | 64 | 10 |
| n-C40 | nd | nd | nd | 64 | 10 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

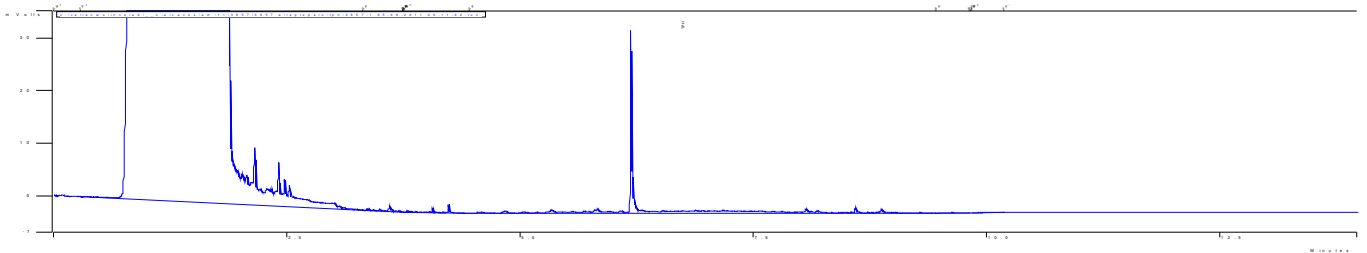
Pág. 15 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

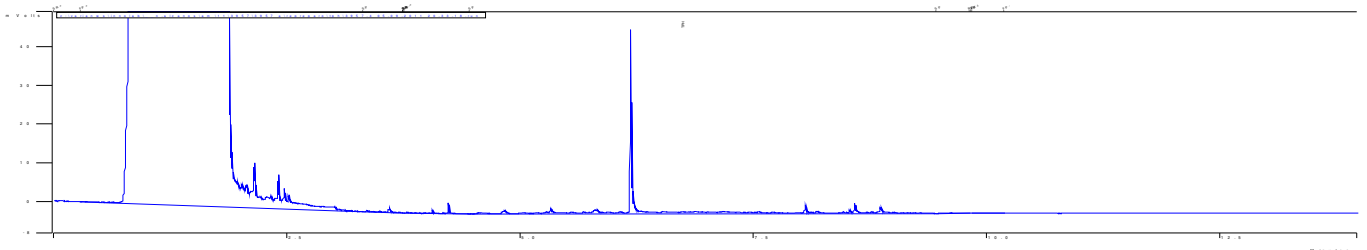
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

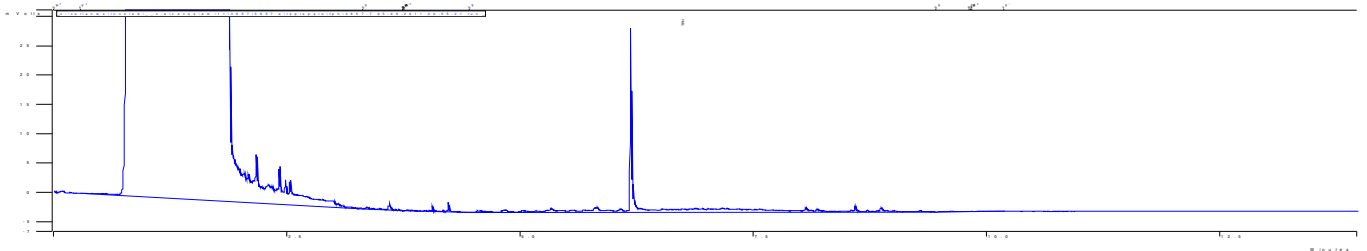
A1 - R1 (0-2cm)



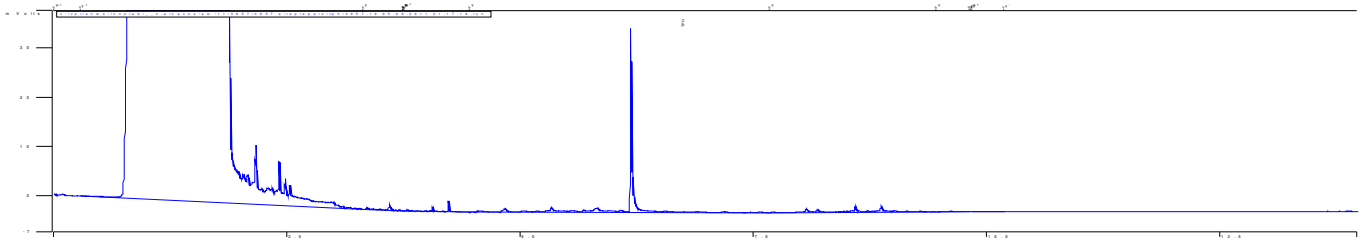
A1 - R2 (0-2cm)



A1 - R3 (0-2cm)



A2 - R1 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

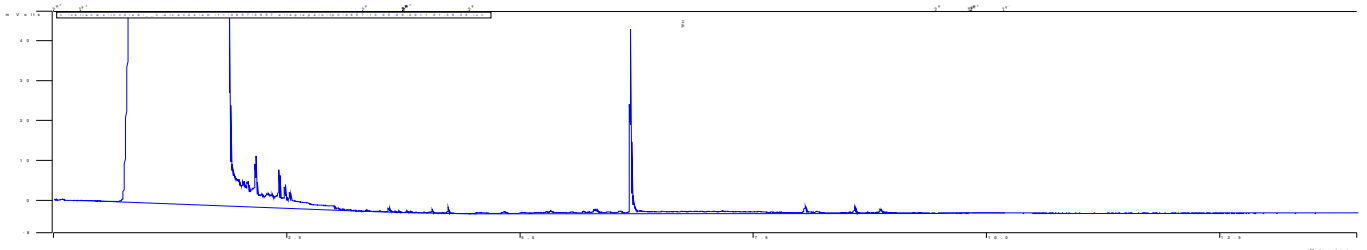
Pág. 16 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

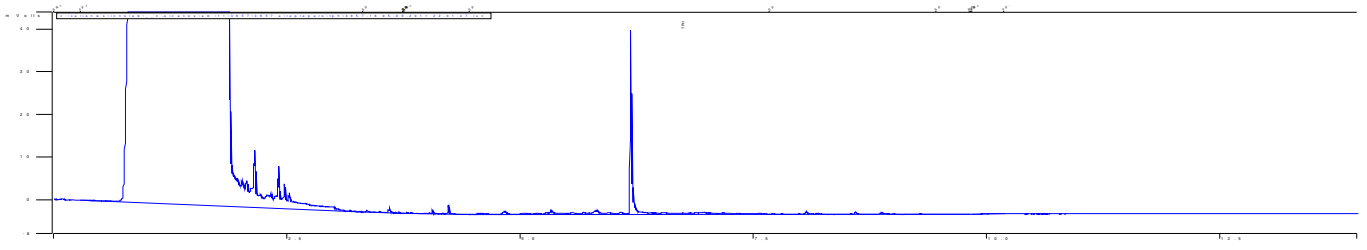
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

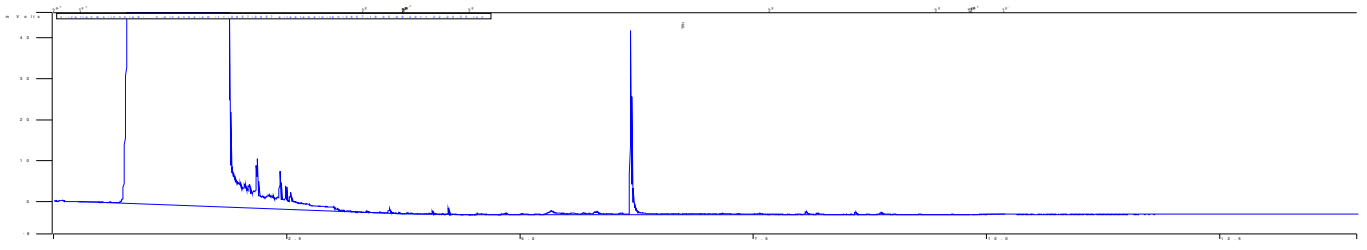
A2 - R2 (0-2cm)



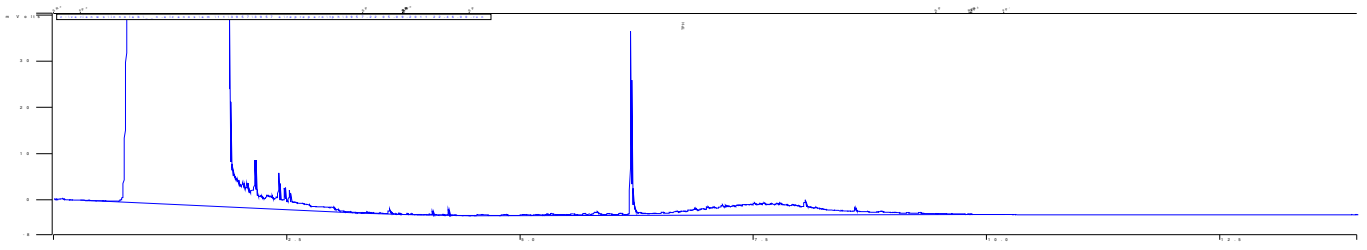
A2 - R3 (0-2cm)



A3 - R1 (0-2cm)



A3 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

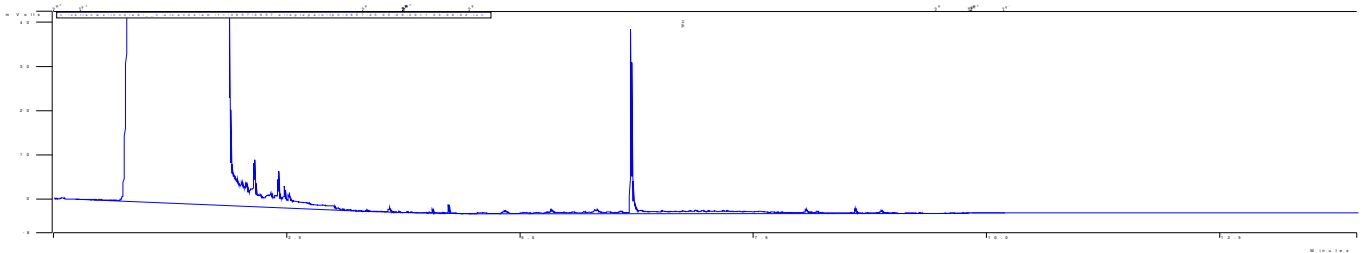
Pág. 17 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

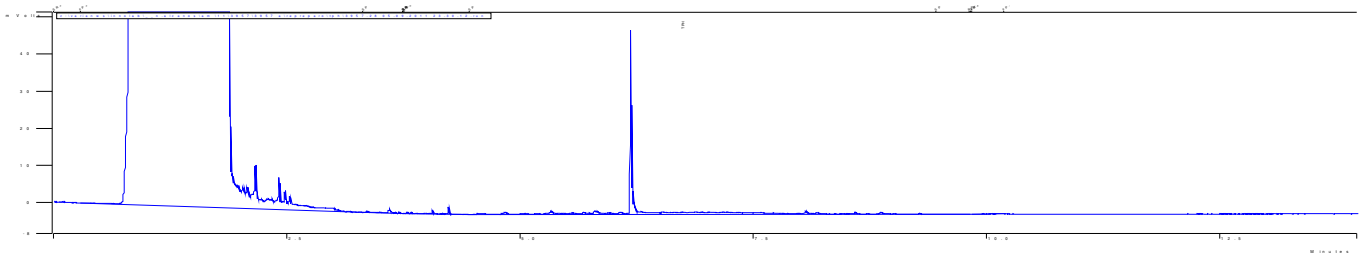
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

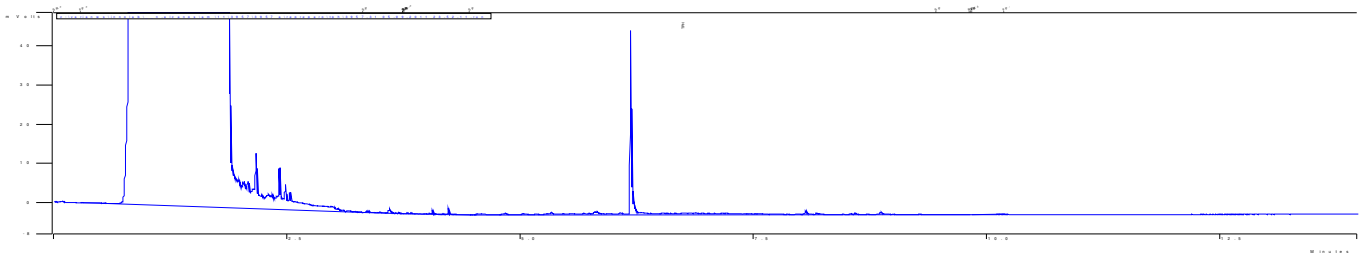
A3 - R3 (0-2cm)



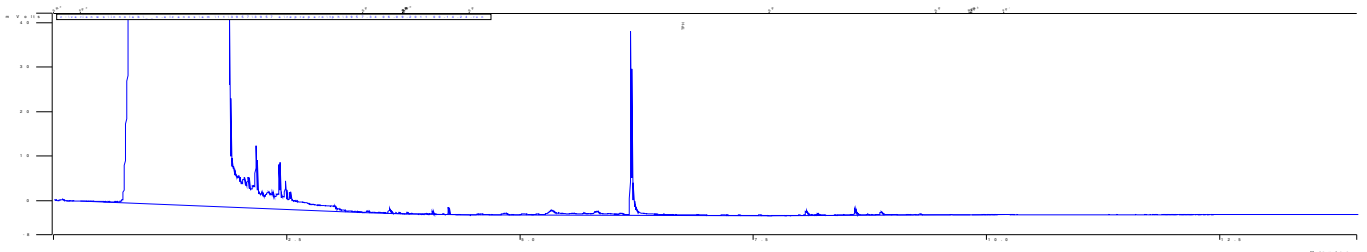
B1 - R1 (0-2cm)



B1 - R2 (0-2cm)



B1 - R3 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

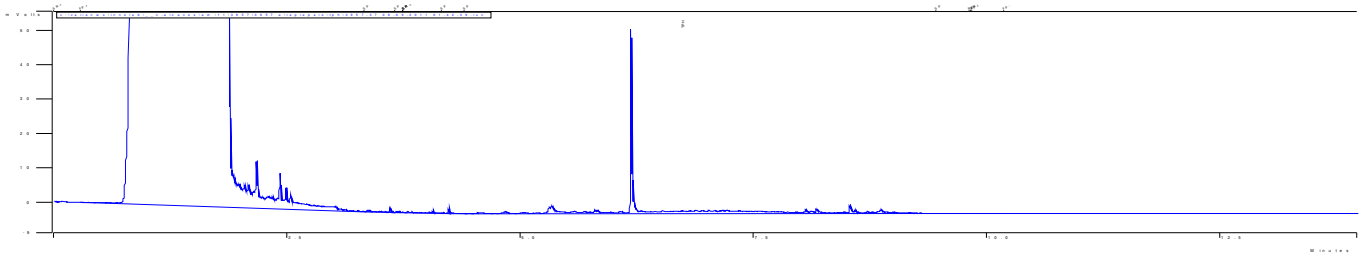
Pág. 18 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

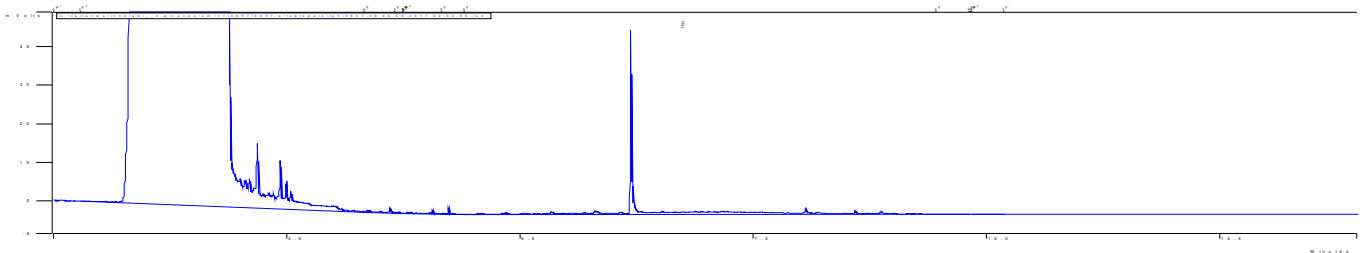
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

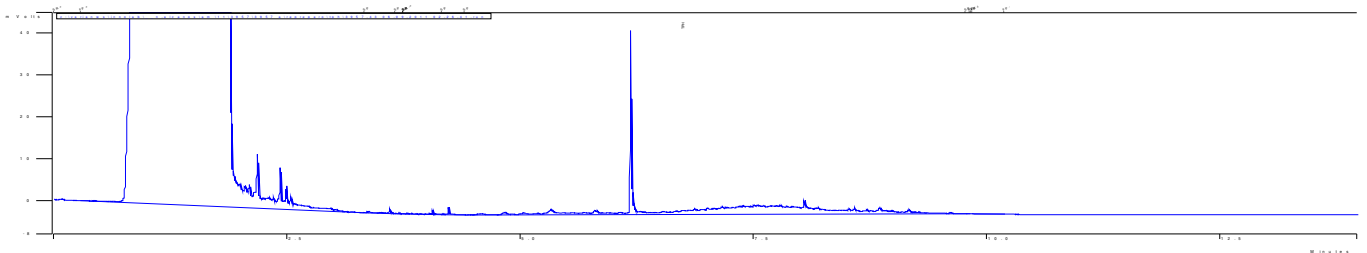
B2 - R1 (0-2cm)



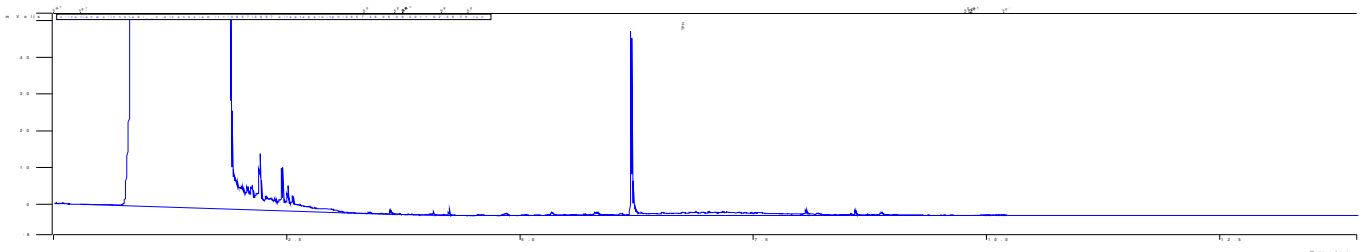
B2 - R2 (0-2cm)



B2 - R3 (0-2cm)



B3 - R1 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

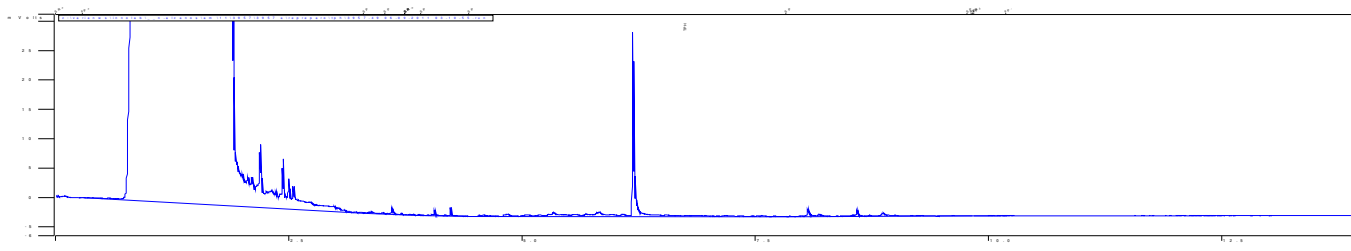
Pág. 19 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

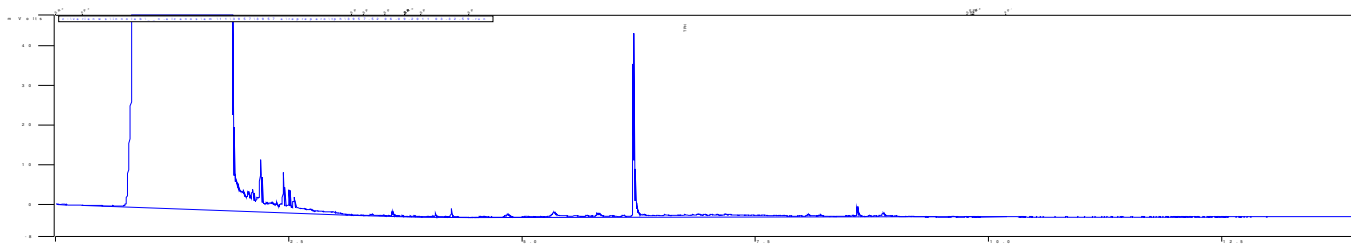
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

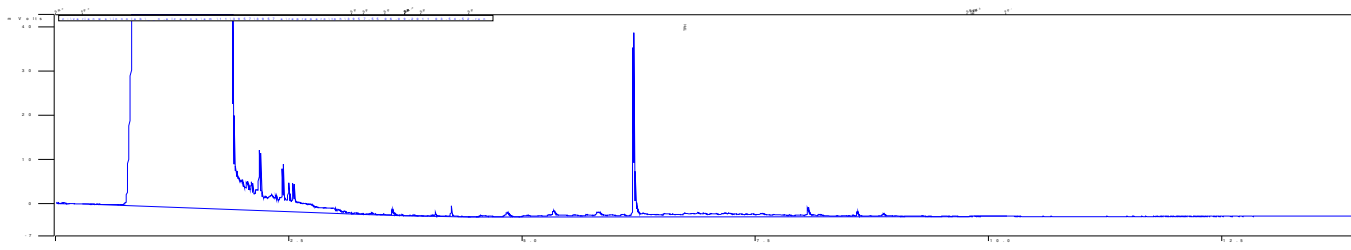
B3 - R2 (0-2cm)



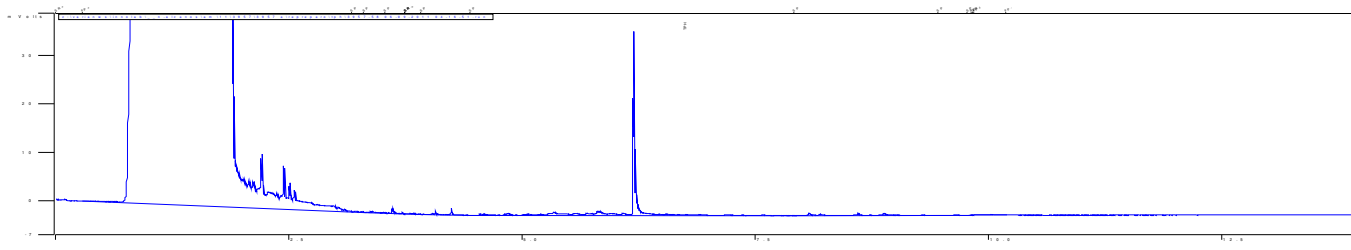
B3 - R3 (0-2cm)



C1 - R1 (0-2cm)



C1 - R2 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

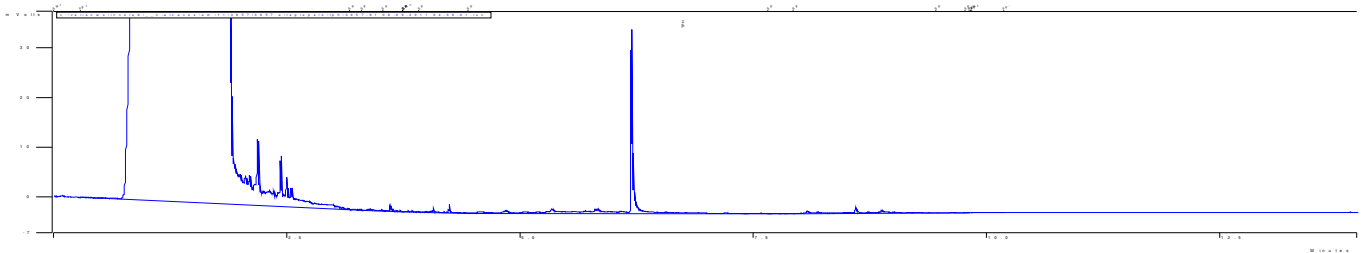
Pág. 20 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

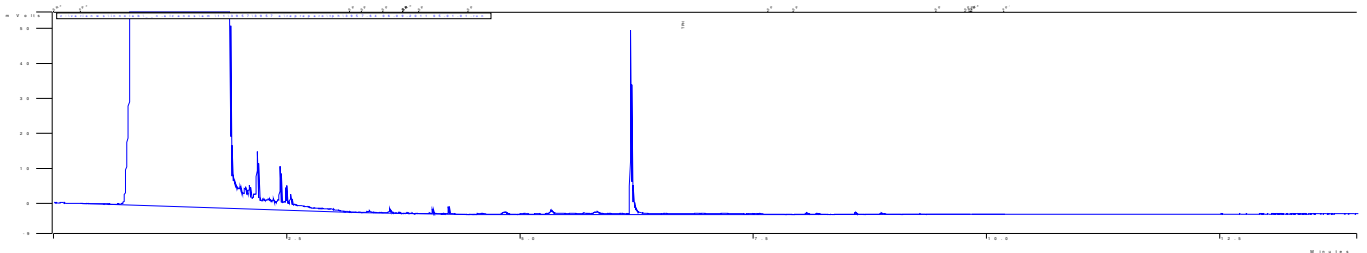
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

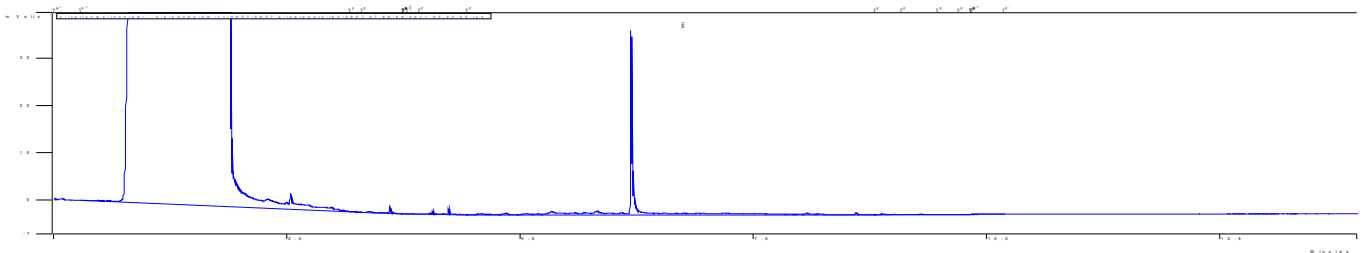
C1 - R3 (0-2cm)



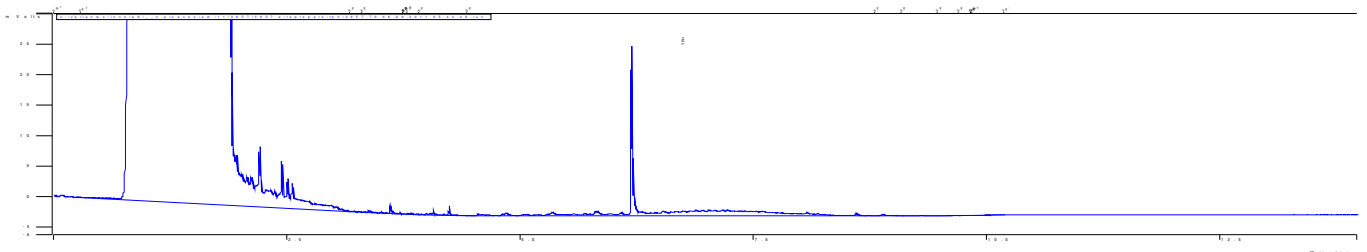
C2 - R1 (0-2cm)



C2 - R2 (0-2cm)



C2 - R3 (0-2cm)





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

Boletim de Ensaio

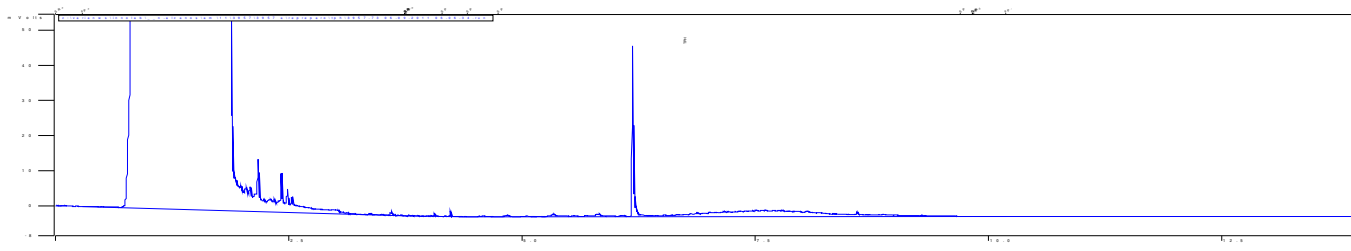
Pág. 21 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

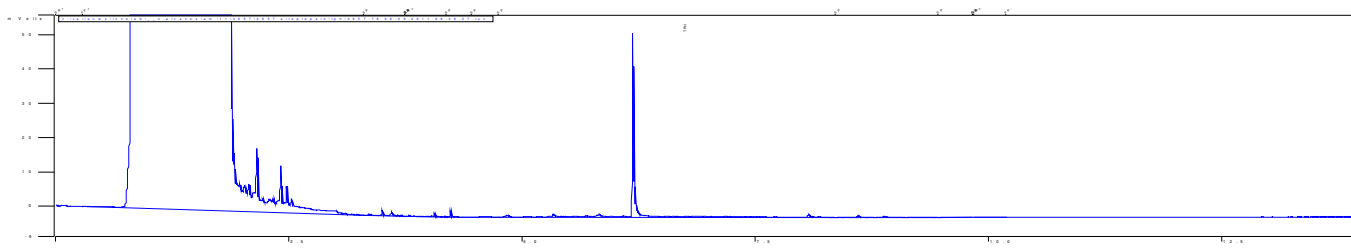
Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

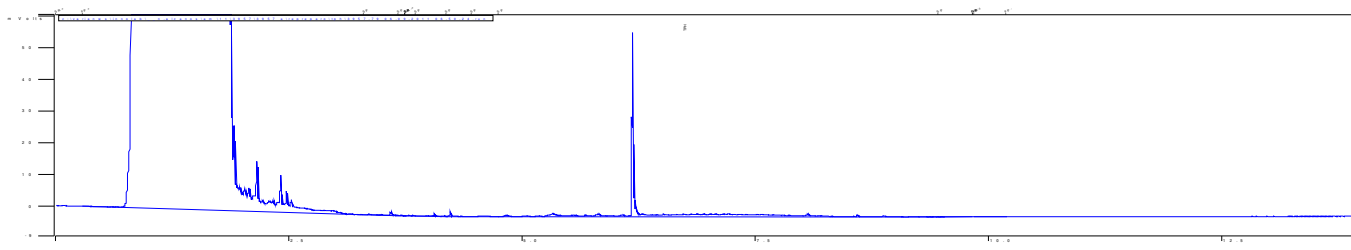
C3 - R1 (0-2cm)



C3 - R2 (0-2cm)



C3 - R3 (0-2cm)



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

Taxa de Recuperação (%)

PCA

71



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



Boletim de Ensaio

Pág. 22 de 22

Resp. Téc.: **Carina Casal**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957D-Rev 1**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- nd – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Ref. Método – ISO 16703:2001

3. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

4. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

5. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

6. **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.

7. 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.

8. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

9. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.


10. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao fim de cada parâmetro. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do INMETRO sob CRL 03104.

11. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L3A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quim. e Quim. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


CARINA SANTOS CASAL
Chefe Laboratório
Químico
CRQ - 03251114



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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13/08/2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 16.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | A1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | A1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 45578 | na | na | 45612 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,9 | 1,0 | nd | 1,0 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 233 | na | na | 263 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,1 | na | na | 2,4 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 317778 | 318681 | 318277 | 324662 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 9,3 : 3,8 | 1,0 : 8,5 : 3,8 | 1,0 : 9,9 : 2,4 | 1,0 : 9,2 : 3,7 | | | |
| COT | 6413 | 5164 | 5461 | 6459 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 9,6 | na | na | 9,6 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 16,1 | na | na | 17,7 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 49,0 | na | na | 48,9 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 20330 | na | na | 20499 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,0 | 5,8 | 5,4 | 4,6 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 14,3 | na | na | 15,6 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,7 | 1,2 | 1,1 | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | A1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | A1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 47,0 | na | na | 50,2 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 34,1 | na | na | 36,3 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | A1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 40246 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,5 | nd | 0,6 | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 202 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,0 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 322628 | 320299 | 320867 | 319712 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 9,0 : 3,1 | 1,0 : 8,5 : 2,3 | 1,0 : 8,0 : 2,5 | 1,0 : 9,2 : 3,8 | | | |
| COT | 5345 | 4729 | 5320 | 5308 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 8,5 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 16,1 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 47,9 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 20037 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,0 | 5,1 | 5,2 | 5,1 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 14,4 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 1,2 | 1,2 | 1,0 | 1,1 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | A1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 41,1 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 32,7 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | A2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 38486 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | 0,5 | nd | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 178 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 1,6 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 323751 | 319847 | 320366 | 323607 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 9,2 : 2,6 | 1,0 : 7,7 : 3,3 | 1,0 : 12,4 : 2,9 | 1,0 : 10,8 : 4,3 | | | |
| COT | 4852 | 4504 | 5725 | 4947 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 10,1 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 16,8 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 41,8 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 18465 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 4,9 | 3,5 | 3,7 | 4,1 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 13,4 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,8 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | A2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 40,8 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 29,3 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | A2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | A2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 42974 | na | na | 40410 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 1,3 | nd | 0,4 | 1,6 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 185 | na | na | 180 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,1 | na | na | 2,2 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 321171 | 325568 | 324579 | 320753 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 6,7 : 4,2 | 1,0 : 11,7 : 4,5 | 1,0 : 12,1 : 4,6 | 1,0 : 9,9 : 2,8 | | | |
| COT | 3873 | 6588 | 5993 | 6079 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 7,8 | na | na | 7,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 18,7 | na | na | 20,1 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 43,9 | na | na | 43,1 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 19994 | na | na | 18401 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,9 | 4,3 | 3,8 | 3,5 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 13,6 | na | na | 14,5 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 1,1 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | A2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | A2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 44,7 | na | na | 44,0 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 31,5 | na | na | 30,6 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | A3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 37439 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | nd | 0,3 | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 192 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,2 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 322434 | 316711 | 322709 | 321768 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 10,6 : 4,3 | 1,0 : 13,9 : 4,1 | 1,0 : 12,3 : 2,4 | 1,0 : 12,5 : 4,3 | | | |
| COT | 5691 | 5903 | 5481 | 5512 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 6,8 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 21,5 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 43,5 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 19126 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,5 | 4,1 | 3,4 | 3,8 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 14,1 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 1,2 | 0,7 | 1,1 | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 10 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | A2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | A3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 39,6 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 29,6 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 11 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | A3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 37304 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | nd | nd | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 188 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 2,4 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 322397 | 320149 | 316030 | 325614 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 12,5 : 2,8 | 1,0 : 13,6 : 2,4 | 1,0 : 11,2 : 2,9 | 1,0 : 12,9 : 3,1 | | | |
| COT | 5649 | 6722 | 5107 | 5168 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 6,7 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 20,2 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 35,2 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 17741 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 4,5 | 3,3 | 3,4 | 3,3 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 12,5 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | A3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | A3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 38,5 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 28,4 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 13 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | A3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 45973 | na | na | 45046 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,8 | nd | nd | 0,7 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 194 | na | na | 257 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,5 | na | na | 2,5 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 320622 | 322511 | 315312 | 319738 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 15,2 : 2,3 | 1,0 : 13,9 : 2,7 | 1,0 : 6,9 : 4,9 | 1,0 : 9,7 : 3,3 | | | |
| COT | 7475 | 6060 | 5185 | 6108 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 8,2 | na | na | 8,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 22,9 | na | na | 17,9 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 39,2 | na | na | 43,9 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 21253 | na | na | 20488 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,7 | 4,8 | 4,8 | 4,5 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 15,8 | na | na | 15,6 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,7 | 1,0 | 1,2 | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 14 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | A3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 43,9 | na | na | 45,1 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 32,0 | na | na | 33,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 15 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 40996 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,3 | nd | 1,0 | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 243 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,2 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 320701 | 323445 | 318968 | 325050 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,0 : 2,4 | 1,0 : 10,8 : 2,4 | 1,0 : 12,6 : 3,8 | 1,0 : 10,9 : 2,1 | | | |
| COT | 5417 | 4881 | 6401 | 5352 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 9,6 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 15,8 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 38,9 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 18112 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 4,7 | 5,7 | 4,7 | 4,8 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 12,4 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 1,0 | 0,7 | 1,2 | 0,8 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 16 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 39,5 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 28,2 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 17 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | B1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 42994 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | 1,7 | nd | 0,6 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 239 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 1,7 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 325501 | 326729 | 321860 | 323589 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,0 : 1,7 | 1,0 : 12,5 : 2,6 | 1,0 : 10,0 : 3,7 | 1,0 : 11,9 : 1,6 | | | |
| COT | 4984 | 7429 | 4732 | 4563 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 7,2 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 15,9 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 39,6 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 19941 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,8 | 5,3 | 5,3 | 5,8 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 12,4 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,6 | 0,6 | nd | 0,7 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 18 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | B1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 41,9 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 30,5 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 19 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 41076 | na | na | 48224 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,7 | nd | nd | 1,5 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 244 | na | na | 272 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 3,0 | na | na | 2,6 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 310174 | 305918 | 303851 | 297217 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,1 : 2,4 | 1,0 : 10,3 : 2,7 | 1,0 : 10,1 : 2,3 | 1,0 : 10,9 : 2,6 | | | |
| COT | 5543 | 4608 | 4762 | 6296 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 8,9 | na | na | 9,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 18,3 | na | na | 22,4 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 43,0 | na | na | 51,2 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 21072 | na | na | 24063 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 8,0 | 8,3 | 9,1 | 6,1 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 15,8 | na | na | 19,4 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,8 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 20 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 50,0 | na | na | 55,8 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 31,3 | na | na | 39,7 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 21 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | B2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 62424 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,3 | 0,4 | 3,4 | 0,5 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 2349 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 3,0 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 272351 | 267279 | 163995 | 97948 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 10,0 : 2,3 | 1,0 : 12,2 : 2,2 | 1,0 : 7,0 : 2,7 | 1,0 : 6,7 : 2,6 | | | |
| COT | 5452 | 4796 | 4144 | 4380 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 14,6 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 19,0 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 63,7 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 27977 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 9,8 | 7,2 | 7,6 | 4,0 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 19,7 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,6 | 0,6 | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 22 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | B2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 64,1 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 44,3 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 23 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 52660 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,9 | 1,5 | nd | 0,4 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 287 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 2,6 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 72935 | 280973 | 252897 | 233284 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 5,1 : 5,3 | 1,0 : 6,1 : 2,0 | 1,0 : 11,7 : 2,7 | 1,0 : 9,3 : 2,0 | | | |
| COT | 3786 | 3187 | 5480 | 3659 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 10,8 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 22,5 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 52,0 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 24721 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,7 | 6,0 | 9,5 | 18,3 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 19,2 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | nd | 0,8 | 0,6 | 0,7 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 24 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 49,7 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 41,4 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 25 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 51134 | na | na | 53476 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 2,6 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 271 | na | na | 297 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,4 | na | na | 2,5 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 312517 | 300419 | 295115 | 263875 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 18,0 : 0,8 | 1,0 : 12,2 : 1,9 | 1,0 : 11,4 : 2,2 | 1,0 : 26,8 : 0,7 | | | |
| COT | 3037 | 5976 | 5450 | 4726 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 11,0 | na | na | 9,4 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 23,9 | na | na | 23,3 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 50,0 | na | na | 53,1 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 24722 | na | na | 25840 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 6,4 | 8,1 | 13,5 | 7,6 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 19,6 | na | na | 18,7 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,7 | 1,0 | nd | 0,8 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 26 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | B3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 51,4 | na | na | 52,4 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 38,4 | na | na | 41,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 27 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 38946 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,6 | 0,5 | 1,3 | 0,5 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 224 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,2 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 228219 | 177525 | 325465 | 322707 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 8,3 : 2,4 | 1,0 : 8,0 : 2,3 | 1,0 : 6,8 : 1,8 | 1,0 : 7,5 : 1,7 | | | |
| COT | 4169 | 4045 | 3052 | 3180 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 11,6 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 17,1 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 41,8 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 20130 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 11,1 | 19,3 | 4,8 | 5,5 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 17,1 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,5 | nd | 0,8 | 0,5 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 28 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | B3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | B3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | C1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 47,0 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 33,0 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 29 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | C1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 37948 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,3 | 0,8 | 1,2 | nd | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 2044 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 2,9 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 319279 | 316311 | 325324 | 320416 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 12,0 : 1,3 | 1,0 : 9,7 : 2,3 | 1,0 : 19,3 : 1,4 | 1,0 : 18,0 : 1,7 | | | |
| COT | 3586 | 4490 | 6049 | 5420 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 14,0 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 16,6 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 40,0 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 19815 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,4 | 5,1 | 5,1 | 5,7 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 16,8 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 30 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C1 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | C1 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 46,3 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 30,7 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 31 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | C1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 32162 | na | na | 27838 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 2,0 | 0,6 | 0,5 | 0,9 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 191 | na | na | 121 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,4 | na | na | 1,8 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 319465 | 322465 | 323105 | 323765 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,2 : 2,3 | 1,0 : 10,3 : 1,9 | 1,0 : 15,3 : 1,4 | 1,0 : 8,0 : 1,4 | | | |
| COT | 5043 | 4860 | 5139 | 2663 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 14,5 | na | na | 7,3 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 15,6 | na | na | 13,4 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 37,7 | na | na | 25,9 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 19477 | na | na | 13004 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,4 | 5,7 | 4,8 | 3,7 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 17,7 | na | na | 10,7 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 1,0 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 32 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C1 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | C1 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 49,7 | na | na | 29,7 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 29,9 | na | na | 21,5 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 33 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | C2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 36197 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,6 | 0,3 | 0,6 | 0,3 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 144 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,1 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 323991 | 317782 | 326551 | 318969 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,0 : 3,2 | 1,0 : 12,5 : 1,9 | 1,0 : 9,5 : 2,2 | 1,0 : 16,2 : 1,5 | | | |
| COT | 2959 | 3497 | 3696 | 4446 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 7,9 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 16,1 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 32,4 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 17389 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,7 | 3,7 | 3,4 | 3,6 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 13,5 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 34 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C2 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | C2 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 35,1 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 27,0 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 35 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | C2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | 29352 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | 0,9 | 0,7 | 0,6 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | 128 | na | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | 1,8 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 318409 | 310904 | 323610 | 321960 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 18,7 : 12 | 1,0 : 17,6 : 2,0 | 1,0 : 19,1 : 2,3 | 1,0 : 24,6 : 1,9 | | | |
| COT | 4951 | 6187 | 6356 | 6157 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | 8,9 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | 14,9 | na | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | 40,9 | na | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | 17729 | na | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 4,0 | 3,6 | 3,7 | 4,8 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | nd | na | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | 13,6 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 36 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C2 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | C2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C2 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | C2 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | 34,0 | na | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | 28,5 | na | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 37 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | C3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | 38939 | na | na | 46426 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | nd | 0,7 | nd | 1,9 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | 188 | na | na | 241 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,6 | na | na | 3,1 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 323424 | 325238 | 319000 | 302973 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 10,6 : 2,4 | 1,0 : 12,4 : 1,7 | 1,0 : 12,4 : 2,0 | 1,0 : 10,9 : 2,0 | | | |
| COT | 4772 | 4848 | 4364 | 5355 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | 10,9 | na | na | 12,0 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 21,3 | na | na | 26,2 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 36,4 | na | na | 47,8 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 18234 | na | na | 23823 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,1 | 3,8 | 4,3 | 4,2 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | nd | na | na | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 15,2 | na | na | 18,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,5 | 0,8 | 0,8 | 0,6 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 38 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R1 (2-5cm) (mg/kg) | C3 - R1 (5-10cm) (mg/kg) | C3 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | 40,7 | na | na | 54,2 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 30,9 | na | na | 40,3 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 39 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | C3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | na | 37995 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,5 | 1,0 | 1,0 | 0,4 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | na | 215 | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | na | 2,4 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 293172 | 273497 | 322463 | 321996 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 9,3 : 2,4 | 1,0 : 3,3 : 2,4 | 1,0 : 10,1 : 2,0 | 1,0 : 9,5 : 1,9 | | | |
| COT | 4446 | 1452 | 4519 | 4062 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | na | 9,9 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | na | 21,3 | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | na | 36,1 | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | na | 18029 | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 5,4 | 5,9 | 3,0 | 3,6 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | na | nd | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | na | 14,8 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,9 | 1,0 | 0,6 | 0,6 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 40 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R2 (2-5cm) (mg/kg) | C3 - R2 (5-10cm) (mg/kg) | C3 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | C3 - R3 (2-5cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | nd | nd | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | na | 41,4 | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | na | 31,0 | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 41 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| Al | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| AMÔNIA | 0,7 | Destilação/MA-032-L2 | 0,3 | 0,2 |
| Ba | na | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Carbonatos | 320279 | *2320B | 6000 | 2000 |
| Razão C:N:P | 1,0 : 11,5 : 1,7 | | | |
| COT | 4221 | MA-026-L2 | 80 | 40 |
| Pb | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | na | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | na | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | na | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Fosfato | 3,6 | MA-031-L2 | 0,7 | 0,5 |
| Hg | na | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| N-Nitrato | 0,9 | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 42 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

| Parâmetro | C3 - R3 (5-10cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|-----------|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| N-Nitrito | nd | MA-020-L2 | 0,5 | 0,2 |
| V | na | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | na | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 43 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

Padrões de Controle Analítico (PCA)

| | Concentração esperada (mg/kg) | Concentração obtida (mg/kg) |
|---------|----------------------------------|--------------------------------|
| Fosfato | 30,4 | 30,4 |
| Hg | 9,77 | 9,22 |
| P | 19 | 18 |
| COT | 10225 | 10225 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 44 de 44

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **07.11.2011**

Lab-nº: **11/3957E-Rev 3**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- na – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

3. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

4. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

5. **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.

6. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(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.

7. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

8. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.

9. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do IDESTILAÇÃO E *4500EETRO sob CRL 03104.

10. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L2A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


Ms. S., Gabriel Oliver Gonçalves
Chefe Lab. Inorgânico
CRQ - 03211350



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



Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, n° 33
FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
Localização do Projeto : Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Data da Coleta : 05 a 13/08/2011
Entrega das amostras : 16.08.2011
Início dos ensaios/extração : 16.08.2011
Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | A1 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | A2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Dig. Parcial | | | | | | | |
| Al | 24774 | 24831 | 24734 | 21938 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 146 | 143 | 137 | 90 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 1,8 | 2,0 | 1,8 | 1,6 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 9,6 | 7,0 | 7,9 | 9,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 14,6 | 14,5 | 16,0 | 16,1 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 48,5 | 48,1 | 47,5 | 41,3 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 19980 | 20212 | 19456 | 17834 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 10,1 | 10,6 | 11,4 | 9,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 35,9 | 35,9 | 35,2 | 32,3 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 32,7 | 31,4 | 32,3 | 28,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | A2 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | A2 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | A3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | A3 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Díg. Parcial | | | | | | | |
| Al | 23265 | 22500 | 23165 | 17446 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 81 | 86 | 84 | 79 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 1,9 | 1,5 | 1,9 | 1,8 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 7,1 | 7,5 | 6,8 | 6,1 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 17,6 | 19,8 | 17,4 | 16,3 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 42,8 | 43,0 | 43,0 | 32,0 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 17904 | 17877 | 18697 | 14198 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 10,9 | 10,0 | 11,3 | 7,8 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 33,0 | 32,7 | 32,8 | 25,3 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 29,6 | 29,2 | 30,0 | 23,5 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | A3 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | B1 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B1 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | B1 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Dig. Parcial | | | | | | | |
| Al | 20962 | 22473 | 19653 | 14441 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 87 | 153 | 154 | 118 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,0 | 2,4 | 2,2 | 1,7 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 6,7 | 5,1 | 5,2 | 7,1 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 20,1 | 16,0 | 13,9 | 10,4 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 38,7 | 43,4 | 37,9 | 30,6 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 17268 | 18100 | 15640 | 12395 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 9,4 | 9,9 | 8,1 | 6,0 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 30,3 | 32,9 | 28,7 | 23,4 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 28,4 | 29,7 | 25,6 | 20,6 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R2 (0-2cm) (mg/kg) | B2 - R3 (0-2cm) (mg/kg) | B3 - R1 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Dig. Parcial | | | | | | | |
| Al | 18307 | 21703 | 22873 | 22835 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 120 | 90 | 63 | 125 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,4 | 2,6 | 3,0 | 2,6 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 7,5 | 8,9 | 10,8 | 9,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 16,1 | 18,4 | 15,3 | 20,9 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 42,7 | 48,2 | 62,6 | 50,9 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 18578 | 20099 | 23282 | 21133 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 9,4 | 12,4 | 11,8 | 12,5 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 38,3 | 39,6 | 49,0 | 36,5 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 28,1 | 32,3 | 36,1 | 33,8 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | B3 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | B3 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | C1 – R1 (0-2cm) (mg/kg) | C1 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Díg. Parcial | | | | | | | |
| Al | 24256 | 22691 | 19642 | 18805 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 129 | 95 | 138 | 126 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,3 | 2,5 | 1,8 | 2,4 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 10,8 | 8,6 | 9,5 | 13,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 21,7 | 21,5 | 14,9 | 16,1 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 49,7 | 52,9 | 41,6 | 39,7 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 21654 | 21813 | 17360 | 18605 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 13,0 | 12,7 | 9,3 | 13,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 37,3 | 36,6 | 33,0 | 38,4 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 33,8 | 34,6 | 28,2 | 29,4 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | C1 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | C2 – R1 (0-2cm) (mg/kg) | C2 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | C2 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Díg. Parcial | | | | | | | |
| Al | 16123 | 13978 | 16425 | 20892 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 97 | 62 | 63 | 147 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,3 | 1,4 | 1,9 | 1,8 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 14,4 | 5,6 | 7,5 | 8,7 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 14,3 | 11,8 | 14,1 | 14,0 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 37,3 | 25,5 | 32,0 | 40,5 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 18029 | 11513 | 14344 | 17012 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 13,1 | 6,5 | 9,5 | 8,9 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 40,8 | 21,6 | 25,3 | 30,8 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 29,0 | 19,5 | 22,9 | 26,8 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

| Parâmetro | C3 – R1 (0-2cm) (mg/kg) | C3 – R2 (0-2cm) (mg/kg) | C3 – R3 (0-2cm) (mg/kg) | Ref. Método | L.Q (mg/kg) | L.D. (mg/kg) |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Metais Dig. Parcial | | | | | | |
| Al | 18099 | 22156 | 18586 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Ba | 80 | 110 | 91 | MA-070-L2 | 4 | 2 |
| Cd | 2,3 | 2,6 | 2,1 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Pb | 10,4 | 11,2 | 9,4 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| Cu | 18,8 | 24,4 | 19,2 | MA-070-L2 | 0,2 | 0,1 |
| Cr | 35,9 | 47,2 | 35,8 | MA-070-L2 | 0,3 | 0,1 |
| Fe | 15772 | 21131 | 15866 | MA-070-L2 | 3 | 2 |
| Hg | nd | nd | nd | MA-070-L2 | 0,05 | 0,02 |
| Ni | 8,5 | 13,7 | 10,4 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |
| V | 28,1 | 37,5 | 28,0 | MA-070-L2 | 2 | 1 |
| Zn | 25,1 | 34,6 | 26,2 | MA-070-L2 | 1 | 0,4 |



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



Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

Padrões de Controle Analítico (PCA)

| | Concentração esperada (mg/kg) | Concentração obtida (mg/kg) |
|----|----------------------------------|--------------------------------|
| Al | 33449,2 | 31555 |
| Ba | 13335,2 | 13563 |
| Cd | 19,73 | 19,7 |
| Pb | 35,57 | 35,1 |
| Cu | 27,90 | 27,9 |
| Cr | 41,61 | 41,6 |
| Fe | 18903,97 | 20084 |
| Hg | 9,77 | 26,5 |
| Ni | 28,39 | 26,5 |
| V | 62,97 | 61,7 |
| Zn | 41,46 | 39,1 |



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



Innolab

Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 9

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957F-Rev 1**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- nd – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

3. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

4. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

5. **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.

6. Os métodos utilizados neste(s) ensaio(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.

7. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

8. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.

9. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro. As metodologias acreditadas poderão ser localizadas no site do DESTILAÇÃO E *4500METRO sob CRL 03104.

10. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L2A – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


Ms. S., Gabriel Oliver Gonçalves
Chefe Lab. Inorgânico
CRQ - 03211350

Boletim de Ensaio

Pág. 1 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

Análise em amostras de sedimento marinho

Cliente : BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE LTDA.
 Endereço : RUA AGNELO DE BRITO, nº 33
 FEDERAÇÃO - SALVADOR - BA
 Localização do Projeto : Não fornecido
 Data da Coleta : Não fornecido
 Entrega das amostras : 16.08.2011
 Início dos ensaios/extração : 16.08.2011
 Término dos ensaios : 21.09.2011

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 : Caracterização Ambiental dos Blocos Marítimos BM-CAL 11/12
 Gerente do Projeto : Não fornecido

| Parâmetro | A1 - R1 (0-2cm) | A1 - R1 (2-5cm) | A1 - R1 (5-10cm) | A1 - R2 (0-2cm) | Ref. Método | L.D. |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------|
| | (%) | (%) | (%) | (%) | | (%) |
| Granulometria | | | | | | |
| (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | 0,2 | nd | 0,1 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muit grossa (2mm a 1mm) | 3,6 | 1,0 | 3,8 | 2,7 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 12,0 | 4,1 | 10,9 | 6,9 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 3,5 | 3,4 | 3,0 | 4,4 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 3,7 | 4,7 | 4,4 | 4,9 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 16,9 | 15,4 | 23,1 | 15,8 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 60,3 | 71,3 | 54,7 | 65,2 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 2 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A1 - R2 (2-5cm) (%) | A1 - R2 (5-10cm) (%) | A1 - R3 (0-2cm) (%) | A1 - R3 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,2 | nd | 0,3 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,7 | 1,5 | 1,5 | 2,0 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 4,5 | 5,0 | 5,3 | 6,9 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 3,2 | 2,9 | 4,2 | 3,4 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 4,9 | 4,1 | 5,1 | 5,1 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 16,5 | 16,9 | 26,5 | 29,5 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 69,0 | 69,6 | 57,0 | 52,9 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 3 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A1 - R3 (5-10cm) (%) | A2 - R1 (0-2cm) (%) | A2 - R1 (2-5cm) (%) | A2 - R1 (5-10cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | nd | nd | 0,3 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,6 | 2,0 | 1,5 | 4,1 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 5,6 | 8,0 | 5,1 | 13,1 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 3,5 | 5,3 | 4,1 | 3,5 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 4,9 | 5,7 | 4,8 | 5,0 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 22,7 | 22,8 | 19,1 | 15,8 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 61,7 | 56,2 | 65,4 | 58,1 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 4 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A2 - R2 (0-2cm) (%) | A2 - R2 (2-5cm) (%) | A2 - R2 (5-10cm) (%) | A2 - R3 (0-2cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,1 | 0,2 | nd | 0,3 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,9 | 2,6 | 1,3 | 5,2 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 8,2 | 7,8 | 4,8 | 11,2 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,1 | 4,3 | 5,9 | 5,8 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,5 | 5,4 | 6,9 | 6,9 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 20,5 | 9,6 | 23,1 | 24,2 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 58,6 | 70,1 | 57,9 | 46,4 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 5 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A2 - R3 (2-5cm) (%) | A2 - R3 (5-10cm) (%) | A3 - R1 (0-2cm) (%) | A3 - R1 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,2 | 0,2 | 0,2 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,4 | 2,2 | 2,9 | 2,4 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 7,5 | 7,5 | 9,5 | 8,9 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,4 | 4,5 | 6,4 | 6,1 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,5 | 5,3 | 6,8 | 7,0 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 20,9 | 19,1 | 23,4 | 16,2 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 59,1 | 61,2 | 50,8 | 59,3 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 6 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R1 (5-10cm) (%) | A3 - R2 (0-2cm) (%) | A3 - R2 (2-5cm) (%) | A3 - R2 (5-10cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | 0,2 | 0,2 | 0,2 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,4 | 1,6 | 1,8 | 1,8 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 8,0 | 5,4 | 5,6 | 6,2 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 3,7 | 7,7 | 7,5 | 6,3 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,3 | 8,3 | 7,9 | 7,4 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 11,7 | 17,1 | 23,9 | 16,3 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 68,8 | 59,6 | 53,0 | 61,8 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 7 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | A3 - R3 (0-2cm) (%) | A3 - R3 (2-5cm) (%) | A3 - R3 (5-10cm) (%) | B1 - R1 (0-2cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | nd | 0,2 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 4,7 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 12,9 | 5,1 | 6,0 | 5,8 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,9 | 4,9 | 4,9 | 3,7 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 6,7 | 6,0 | 6,9 | 5,3 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 17,0 | 9,4 | 16,0 | 9,1 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 53,8 | 73,2 | 64,3 | 74,0 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 8 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B1 - R1 (2-5cm) (%) | B1 - R1 (5-10cm) (%) | B1 - R2 (0-2cm) (%) | B1 - R2 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,1 | nd | 0,4 | 0,3 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,7 | 2,1 | 7,0 | 2,1 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 6,0 | 5,8 | 11,2 | 7,0 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,1 | 3,8 | 4,9 | 4,5 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,1 | 5,4 | 4,3 | 4,8 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 21,2 | 23,2 | 10,1 | 11,9 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 61,8 | 59,8 | 62,1 | 69,3 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 9 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B1 - R2 (5-10cm) (%) | B1 - R3 (0-2cm) (%) | B1 - R3 (2-5cm) (%) | B1 - R3 (5-10cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | 0,4 | 2,3 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,3 | 3,5 | 1,4 | 1,3 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 5,5 | 8,4 | 4,3 | 3,7 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 3,8 | 5,2 | 3,2 | 2,7 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,0 | 5,0 | 4,8 | 4,7 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 10,3 | 11,3 | 17,0 | 22,4 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 73,1 | 66,1 | 67,0 | 65,2 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 10 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R1 (0-2cm) (%) | B2 - R1 (2-5cm) (%) | B2 - R1 (5-10cm) (%) | B2 - R2 (0-2cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 1,2 | nd | 0,1 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 7,4 | 3,1 | 1,6 | 0,9 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 9,4 | 7,4 | 3,9 | 3,6 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,5 | 4,8 | 3,0 | 2,9 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,4 | 6,9 | 6,0 | 6,3 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 13,4 | 18,4 | 19,5 | 23,0 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 58,8 | 59,4 | 65,9 | 63,2 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 11 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R2 (2-5cm) (%) | B2 - R2 (5-10cm) (%) | B2 - R3 (0-2cm) (%) | B2 - R3 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | 0,2 | 0,2 | 03 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,3 | 1,5 | 3,0 | 1,7 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 6,9 | 5,0 | 7,9 | 5,3 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 2,6 | 3,5 | 6,4 | 7,0 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 8,4 | 8,5 | 14,6 | 17,2 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 26,2 | 19,2 | 19,4 | 25,1 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 53,5 | 62,1 | 48,4 | 43,3 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 12 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B2 - R3 (5-10cm) (%) | B3 - R1 (0-2cm) (%) | B3 - R1 (2-5cm) (%) | B3 - R1 (5-10cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,2 | 0,2 | nd | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,1 | 1,4 | 1,5 | 1,3 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 3,6 | 4,8 | 5,5 | 4,0 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 5,6 | 3,2 | 2,8 | 3,0 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 14,6 | 8,1 | 7,0 | 9,8 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 22,6 | 18,8 | 7,6 | 29,8 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 52,3 | 63,5 | 75,6 | 52,1 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 13 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R2 (0-2cm) | B3 - R2 (2-5cm) | B3 - R2 (5-10cm) | B3 - R3 (0-2cm) | Ref. Método | L.D. (%) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------|
| | (%) | (%) | (%) | (%) | | |
| Granulometria | | | | | | |
| (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | nd | nd | 0,2 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,1 | 1,3 | 2,0 | 1,9 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 4,3 | 4,5 | 5,9 | 6,5 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 2,6 | 2,0 | 3,1 | 4,8 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,7 | 5,1 | 7,4 | 11,0 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 13,9 | 18,0 | 19,2 | 13,7 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 72,4 | 69,2 | 62,5 | 61,9 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 14 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | B3 - R3 (2-5cm) (%) | B3 - R3 (5-10cm) (%) | C1 - R1 (0-2cm) (%) | C1 - R1 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | nd | 8,8 | 0,5 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 1,0 | 0,8 | 3,0 | 3,1 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 4,4 | 3,2 | 12,9 | 13,5 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,1 | 3,4 | 6,3 | 3,8 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 11,5 | 11,1 | 6,5 | 5,8 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 21,2 | 20,3 | 10,0 | 11,1 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 57,8 | 61,2 | 52,4 | 62,1 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 15 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C1 - R1 (5-10cm) (%) | C1 - R2 (0-2cm) (%) | C1 - R2 (2-5cm) (%) | C1 - R2 (5-10cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 2,0 | 0,4 | 1,0 | 6,1 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 2,4 | 3,2 | 2,6 | 5,2 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 7,2 | 11,8 | 10,0 | 13,9 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 5,3 | 5,5 | 4,7 | 5,7 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 6,4 | 6,6 | 6,4 | 6,4 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 13,7 | 16,6 | 8,0 | 6,6 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 63,0 | 55,9 | 67,3 | 56,0 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 16 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C1 - R3 (0-2cm) | C1 - R3 (2-5cm) | C1 - R3 (5-10cm) | C2 - R1 (0-2cm) | Ref. Método | L.D. (%) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|----------|
| | (%) | (%) | (%) | (%) | | |
| Granulometria | | | | | | |
| (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 1,0 | 5,3 | 1,5 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 6,0 | 4,8 | 2,2 | 4,5 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 18,4 | 16,2 | 9,3 | 22,6 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 6,7 | 4,9 | 6,1 | 9,6 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 6,6 | 6,7 | 7,6 | 9,0 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 9,5 | 12,2 | 12,5 | 11,2 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 51,7 | 49,9 | 60,6 | 43,0 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 17 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C2 - R1 (2-5cm) (%) | C2 - R1 (5-10cm) (%) | C2 - R2 (0-2cm) (%) | C2 - R2 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | 0,4 | 0,3 | 0,1 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 3,9 | 3,7 | 3,0 | 3,7 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 20,8 | 18,6 | 14,8 | 15,6 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 11,2 | 9,2 | 9,6 | 8,6 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 10,4 | 10,1 | 9,6 | 8,3 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 9,4 | 7,4 | 11,1 | 13,0 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 44,2 | 50,7 | 51,5 | 50,7 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 18 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C2 - R2 (5-10cm) | C2 - R3 (0-2cm) | C2 - R3 (2-5cm) | C2 - R3 (5-10cm) | Ref. Método | L.D. |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------|
| | (%) | (%) | (%) | (%) | | (%) |
| Granulometria | | | | | | |
| (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 0,5 | 1,8 | 2,5 | 0,2 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 4,4 | 5,6 | 3,9 | 4,0 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 16,9 | 19,3 | 17,1 | 17,7 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | 0,1 | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 8,7 | 10,9 | 9,6 | 9,9 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 8,2 | 9,3 | 8,5 | 8,7 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 9,7 | 12,6 | 6,0 | 13,4 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 51,6 | 40,4 | 52,3 | 45,9 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 19 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R1 (0-2cm) (%) | C3 - R1 (2-5cm) (%) | C3 - R1 (5-10cm) (%) | C3 - R2 (0-2cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | 1,8 | 0,2 | nd | 0,8 | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muit grossa (2mm a 1mm) | 3,2 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 11,0 | 6,9 | 6,5 | 7,9 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 6,9 | 4,4 | 4,0 | 5,0 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 7,4 | 6,3 | 6,1 | 6,3 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 9,2 | 10,4 | 1,9 | 4,9 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 60,4 | 70,2 | 69,8 | 73,2 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 20 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R2 (2-5cm) (%) | C3 - R2 (5-10cm) (%) | C3 - R3 (0-2cm) (%) | C3 - R3 (2-5cm) (%) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------|-------------|
| Granulometria (Tamanho da partícula) | | | | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | nd | 0,2 | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muito grossa (2mm a 1mm) | 0,2 | 0,6 | 2,2 | 1,4 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 4,4 | 4,0 | 10,1 | 8,3 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | nd | nd | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 2,8 | 2,7 | 7,1 | 5,5 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 5,0 | 5,1 | 9,2 | 8,6 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 10,5 | 8,1 | 8,2 | 9,3 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 77,1 | 79,5 | 62,9 | 66,9 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 21 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

| Parâmetro | C3 - R3 (5-10cm) | Ref. Método | L.D. (%) |
|--|------------------|------------------|-------------|
| | (%) | | |
| Granulometria | | | |
| (Tamanho da partícula) | | | |
| %Grânulo (4 a 2mm) | nd | ABNT NBR 6502/95 | 0,1 |
| %Areia muit grossa (2mm a 1mm) | 1,5 | | 0,1 |
| %Areia grossa (1mm a 0,5mm) | 7,7 | | 0,1 |
| %Areia média (0,5mm a 0,25mm) | nd | | 0,1 |
| %Areia fina (0,25mm a 0,125mm) | 4,6 | | 0,1 |
| Areia muito fina (0,125 a 0,0625mm) | 7,2 | | 0,1 |
| %Silte (0,0625 a 0,0039mm) | 5,6 | | 0,1 |
| %Argila (0,0039 a 0,00195)mm | 73,4 | | 0,1 |

Boletim de Ensaio

Pág. 22 de 22

Resp. Téc.: **Gabriel Oliver**

Emitido em: **30.09.2011**

Lab-nº: **11/3957G-Rev 1**

Observações

1. Legenda

- L.D. – Limite de detecção reportado
- L.Q. – Limite de Quantificação reportado
- na – Não analisado
- nd – Não detectado

2. Manual de métodos de análises de solo 2ª Edição – Embrapa.

3. Foram realizadas duplicatas em 10% das amostras em lotes de 20 amostras e os resultados obtidos estão em conformidade com os critérios de aceitação estabelecidos.

4. Nos ensaios são utilizados padrões rastreáveis ao SI (Sistema Internacional de Medidas).

5. Foram utilizados Brancos de Controle conforme metodologia informada.

6. **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.

7. Os métodos utilizados neste(s) ensaios(s) apresentam-se conformes em relação ao método referenciado. Caso o(s) ensaio(s) tenha(m) apresentado desvios, adições ou exclusões, estes estarão listados no item informações adicionais do relatório.

8. Os valores para amostras sólidas reportados são relativos à massa seca, salvo observações.

9. A Innolab garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo a norma relativa a cada metodologia.

10. As metodologias utilizadas nos ensaios encontram-se referenciadas ao final de cada parâmetro.

11. Este Boletim de Ensaio só deverá ser reproduzido por completo.

FM-004-L2N – Rev.01 17/03/2011– Apr. MAR/11

conferido


José Antônio Pires de Mello
Diretor
B. Sc, Eng. Quím. e Quím. Industrial
CRQ – 03311142 CREA - 791006469


Ms. S., Gabriel Oliver Gonçalves
Chefe Lab. Inorgânico
CRQ - 03211350