

**BOLETIM DE ANÁLISE N° 139778/2009-0**  
Processo Comercial N° 15458/2009-5

**DADOS REFERENTES AO CLIENTE**

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Empresa solicitante:</b> | Biomonitoramento e Meio Ambiente Ltda.                                |
| <b>Endereço:</b>            | Rua Agnelo de Brito, 33 - Federação - Salvador-BA - CEP: 40.170-245 . |
| <b>Nome do Solicitante:</b> | Pablo Alejandro Cotsifis  |

**DADOS REFERENTES A AMOSTRA**

|  |                                   |                                  |            |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|------------|
| <b>Identificação do Cliente:</b>       | T8 - Fun                          |                                  |            |
| <b>Amostra Rotulada como:</b>          | Sedimento Projeto: EIA Polo Naval |                                  |            |
| <b>Coletor:</b>                        | Interessado                       | <b>Data da coleta:</b>           | 3/9/2009   |
| <b>Data da entrada no laboratório:</b> | 11/09/2009 15:43:00               | <b>Data de Elaboração do BA:</b> | 28/09/2009 |

**RESULTADOS ANALÍTICOS DA AMOSTRA**

| Parâmetros             | Unidade | LQ   | Resultados analíticos | Conama 344 - Nível 1 - VMP |
|------------------------|---------|------|-----------------------|----------------------------|
| Porcentagem de Sólidos | % p/p   | 0,05 | 75,0                  | ---                        |

**Conama 344 - Sedimentos**

| Parâmetros                     | Unidade | LQ    | Resultados analíticos | Conama 344 - Nível 1 - VMP |
|--------------------------------|---------|-------|-----------------------|----------------------------|
| Arsênio                        | mg/kg   | 0,5   | 0,6                   | 8,2                        |
| Cádmio                         | mg/kg   | 0,051 | < 0,051               | 1,2                        |
| Chumbo                         | mg/kg   | 0,5   | 3,1                   | 46,7                       |
| Cobre                          | mg/kg   | 0,5   | 3,2                   | 34                         |
| Cromo                          | mg/kg   | 0,5   | 7,7                   | 81                         |
| Mercúrio                       | mg/kg   | 0,025 | < 0,025               | 0,15                       |
| Níquel                         | mg/kg   | 0,5   | 3,3                   | 20,9                       |
| Zinco                          | mg/kg   | 0,5   | 9,9                   | 150                        |
| BHC Alfa                       | µg/kg   | 0,1   | < 0,1                 | 0,32                       |
| BHC Beta                       | µg/kg   | 0,1   | < 0,1                 | 0,32                       |
| BHC Delta                      | µg/kg   | 0,1   | < 0,1                 | 0,32                       |
| BHC Gama                       | µg/kg   | 0,1   | < 0,1                 | 0,32                       |
| Cis Clordano                   | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 2,26                       |
| Trans Clordano                 | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 2,26                       |
| DDD (isômeros)                 | µg/kg   | 0,17  | < 0,17                | 1,22                       |
| DDE (isômeros)                 | µg/kg   | 0,17  | < 0,17                | 2,07                       |
| DDT (isômeros)                 | µg/kg   | 0,17  | < 0,17                | 1,19                       |
| Dieldrin                       | µg/kg   | 0,2   | < 0,2                 | 0,71                       |
| Endrin                         | µg/kg   | 0,2   | < 0,2                 | 2,67                       |
| PCB's (soma - lista holandesa) | µg/kg   | 2,33  | < 2,33                | 22,7                       |
| Benzo(a)antraceno              | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 74,8                       |
| Benzo(a)pireno                 | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 88,8                       |
| Criseno                        | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 108                        |
| Dibenzo(a,h)antraceno          | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 6,22                       |
| Acenafteno                     | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 16                         |
| Acenaftileno                   | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 44                         |
| Antraceno                      | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 85,3                       |
| Fenantreno                     | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 240                        |
| Fluoranteno                    | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 600                        |
| Fluoreno                       | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 19                         |
| 2-Metilnaftaleno               | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 70                         |
| Naftaleno                      | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 160                        |
| Pireno                         | µg/kg   | 0,34  | < 0,34                | 665                        |
| Soma de PAHs                   | µg/kg   | 4,33  | < 4,33                | 3000                       |
| Carbono Orgânico Total         | % p/p   | 0,05  | 0,75                  | 10                         |
| Nitrogênio Total Kjeldahl      | mg/kg   | 2     | 1321                  | 4800                       |
| Fósforo                        | mg/kg   | 0,5   | 211                   | 2000                       |

**Granulometria**

| Parâmetros | Unidade | LQ | Resultados analíticos | Conama 344 - Nível 1 - VMP |
|------------|---------|----|-----------------------|----------------------------|
|------------|---------|----|-----------------------|----------------------------|

### Granulometria

| Parâmetros                          | Unidade | LQ  | Resultados analíticos | Conama 344 - Nível 1 - VMP |
|-------------------------------------|---------|-----|-----------------------|----------------------------|
| Areia Muito Grossa (2 a 1 mm)       | g/kg    | --- | 0                     |                            |
| Areia Grossa (1 a 0,5 mm)           | g/kg    | --- | 0                     |                            |
| Areia Média (0,5 a 0,25 mm)         | g/kg    | --- | 0                     |                            |
| Areia Fina (0,25 a 0,125 mm)        | g/kg    | --- | 35                    |                            |
| Areia Muito Fina (0,125 a 0,062 mm) | g/kg    | --- | 159                   |                            |
| Silte (0,062 a 0,00394 mm)          | g/kg    | --- | 547                   |                            |
| Argila (0,00394 a 0,0002 mm)        | g/kg    | --- | 259                   |                            |

### CONTROLE DE QUALIDADE DO LABORATÓRIO

#### Controle de Qualidade - Metais - Solo

##### 127547/2009-1 - Branco de Análise - Metais - Solo

| Parâmetros | Unidade | LQ    | Resultados analíticos |
|------------|---------|-------|-----------------------|
| Arsênio    | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |
| Cádmio     | mg/kg   | 0,038 | < 0,038               |
| Cromo      | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |
| Cobre      | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |
| Níquel     | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |
| Chumbo     | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |
| Zinco      | mg/kg   | 0,4   | < 0,4                 |

#### Ensaio de Recuperação

| Parâmetros  | Quantidade Adicionada | Unidade | Resultado da Recuperação (%) | Faixa Aceitável de Recuperação (%) |
|---|-----------------------|---------|------------------------------|------------------------------------|
| <b>127548/2009-1 - Solo Padrão - RTC - CRM023</b> |                       |         |                              |                                    |
| Alumínio  | 8470                  | mg/kg   | 91                           | 70 - 130                           |
| Arsênio   | 380                   | mg/kg   | 102                          | 95 - 105                           |
| Bário   | 75,5                  | mg/kg   | 91                           | 85 - 115                           |
| Cádmio  | 0,92                  | mg/kg   | 51                           | 50 - 150                           |
| Cálcio  | 5420                  | mg/kg   | 106                          | 85 - 115                           |
| Cromo   | 31                    | mg/kg   | 113                          | 80 - 120                           |
| Cobalto   | 4,68                  | mg/kg   | 112                          | 85 - 115                           |
| Cobre   | 8,9                   | mg/kg   | 102                          | 80 - 120                           |
| Ferro   | 10700                 | mg/kg   | 95                           | 85 - 115                           |
| Chumbo  | 213                   | mg/kg   | 103                          | 90 - 110                           |
| Magnésio  | 3060                  | mg/kg   | 86                           | 85 - 115                           |
| Manganês  | 206                   | mg/kg   | 96                           | 90 - 110                           |
| Níquel  | 11                    | mg/kg   | 121                          | 85 - 115                           |
| Potássio  | 2230                  | mg/kg   | 96                           | 65 - 135                           |
| Selênio   | 105                   | mg/kg   | 108                          | 90 - 110                           |
| Tálio   | 111                   | mg/kg   | 99                           | 90 - 110                           |
| Vanádio   | 21,7                  | mg/kg   | 106                          | 70 - 130                           |
| Zinco   | 93,8                  | mg/kg   | 102                          | 85 - 115                           |

#### Surrogates

##### 127547/2009-1 - Branco de Análise - Metais - Solo

|       |      |   |    |        |
|-------|------|---|----|--------|
| Itrio | 38,5 | % | 78 | 70-130 |
|-------|------|---|----|--------|

##### 127548/2009-1 - Solo Padrão - RTC - CRM023

|       |      |   |    |        |
|-------|------|---|----|--------|
| Itrio | 56,8 | % | 86 | 70-130 |
|-------|------|---|----|--------|

##### 139778/2009-0 - T8 - Fun

|       |      |   |    |        |
|-------|------|---|----|--------|
| Itrio | 50,9 | % | 82 | 70-130 |
|-------|------|---|----|--------|

#### Controle de Qualidade - Mercúrio - Solo

##### 147605/2009-0 - Branco de Análise - Mercúrio - Solo

| Parâmetros | Unidade | LQ    | Resultados analíticos |
|------------|---------|-------|-----------------------|
| Mercúrio   | mg/kg   | 0,003 | < 0,003               |

#### Ensaio de Recuperação

| Parâmetros   | Quantidade Adicionada | Unidade | Resultado da Recuperação (%) | Faixa Aceitável de Recuperação (%) |
|--|-----------------------|---------|------------------------------|------------------------------------|
| <b>147606/2009-0 - Solo Padrão (Hg) - RTC - CRM023</b> |                       |         |                              |                                    |
| Mercúrio   | 77,8                  | mg/kg   | 92                           | 80 - 120                           |

**Conama 344 - Nível 1 - VMP** Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1

#### Notas

LQ = Limite de Quantificação.

#### Abstração

O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).

Este Boletim de Análise só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.

**Data de realização das análises**

A Bioagri Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro segundo o Guia de Coleta e Preservação de Amostra da Bioagri Ambiental, quando todo o trâmite analítico (coleta e análise) é de responsabilidade da Bioagri Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é previamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitadas a qualquer momento pelo interessado.

**Plano de Amostragem**

Plano de amostragem de responsabilidade do interessado.

**Interpretação dos Resultados**

Comparando-se os resultados obtidos para a amostra com os valores estabelecidos pelo Valores Máximos Permitidos pela Resolução Conama nº 344, de 25 de março de 2004 - Sedimentos de Águas Salinas ou Salobras - Nível 1 podemos observar que: Os parâmetros satisfazem os limites permitidos.

**Referências Metodológicas**

Metais: EPA 3051 + EPA 6010 B - Inductively Coupled Plasma (ICP) Method

Sólidos Totais: SMEWW 2540 - B Total Solids Dried at 103 - 105 °C

Carbono Orgânico: Método da Combustão em Forno. IAC - 1989.

Nitrogênio Total Kjeldahl: SMEWW 4500 - Norg - B - Macro-Kjeldahl Method / D - Ammonia-Selective Electrode Method

SVOC's: EPA SW 846 - 8270C Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry (GC/MS) (mod.) - USEPA 3550B Ultrasonic Extraction (mod.).

Granulometria: ISO 13320-1/1999 - Análise de Partícula por Difração a Laser


Mercúrio: EPA 3051 + EPA 245.7 - Cold Vapor Atomic Fluorescence Spectrometry.

**Revisores**

Débora Fernandes da Silva

Rogério Caldorin

André Alex Colletti

  
\_\_\_\_\_  
*André Alex Colletti*  
Coordenador de Projeto  
CRQ 04447446 - 4ª Região