

Laudo Analítico BQ-126305/15

Cliente: Fundação Luiz Englert
Endereço: Matias Jose Bins, 364----- - 91330-290 - Porto Alegre-RS

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-7313-14

Ident. da Amostra: Ponto 02

Local Amostragem: Candiota

Tipo Amostra: Sedimento

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 08/01/2015 15h 00min

Data da amostragem: 07/01/2015 09h 30min

Data do Laudo: 25/02/2015

| Parâmetro | Resultado | Unidade | Método | LOQ | LOD | IM | D.Digit. |
|----------------|-----------|---------|----------------------------------|------|------|------|------------|
| Alumínio | 2887 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 125 | 15 | --- | 07/02/2015 |
| Alumínio total | 10493 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 300 | 1 | --- | 20/02/2015 |
| Arsênio | <2,5 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | --- | 02/02/2015 |
| Arsênio total | <8 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 2 | --- | 19/02/2015 |
| Cádmio | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 0,5 | 0,05 | 0,05 | 02/02/2015 |
| Cádmio total | <0,08 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/7010 (2007) | 0,08 | 0,02 | --- | 25/02/2015 |
| Chumbo | <2,5 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | --- | 02/02/2015 |
| Chumbo total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/7010 (2007) | 1,7 | 0,1 | --- | 25/02/2015 |
| Cobre | <2,5 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,2 | 0,2 | 02/02/2015 |
| Cobre total | <8 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 1 | --- | 19/02/2015 |
| Cromo | 7,3 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | --- | 02/02/2015 |
| Cromo total | 9,3 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,2 | --- | 19/02/2015 |
| Ferro | 5177 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 125 | 15 | --- | 07/02/2015 |
| Ferro total | 5778 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 400 | 1 | --- | 20/02/2015 |

BQ-126305/15 - 1

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
 Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-126305/15

(Continuação)

| Parâmetro | Resultado | Unidade | Método | LOQ | LOD | IM | D.Digit. |
|------------------|-----------|---------|----------------------------------|------|------|-----|------------|
| Manganês | 87,2 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | --- | --- | 20/02/2015 |
| Manganês total | 114 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,03 | --- | 20/02/2015 |
| Matéria orgânica | 0,4 | % | Combustão úmida | 0,1 | 0,05 | --- | 14/01/2015 |
| Mercúrio | <0,15 | mg/kg | EPA 7471B (2007) | 0,15 | 0,15 | --- | 03/02/2015 |
| Mercúrio total | <0,15 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/7471B (2007) | 0,15 | 0,05 | --- | 20/02/2015 |
| Níquel | 2,7 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,2 | --- | 02/02/2015 |
| Níquel total | 15,2 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,6 | --- | 19/02/2015 |
| pH em água (1:1) | 6,3 | --- | Eletrometria | 0,01 | 0,01 | 1 | 28/01/2015 |
| Zinco | 10,6 | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,4 | --- | 02/02/2015 |
| Zinco total | 13,3 | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,1 | --- | 19/02/2015 |

■ CONAMA 344 - Classificação Granulométrica

| | | | | | | | |
|--|---------|---|------------------|-----|-----|-----|------------|
| Classificação textural(a) | Arenoso | - | Folk & Ward 1957 | - | --- | --- | 12/02/2015 |
| Grosseiros (maior que 2 mm)(a) | 27,3 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Areia muito grossa (2 a 1 mm)(a) | 36,0 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Areia grossa (1 a 0,5 mm)(a) | 25,6 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Areia média (0,5 a 0,25 mm)(a) | 8,7 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Areia fina (0,25 a 0,125 mm)(a) | 1,7 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Areia muito fina (0 ,125 a 0,062 mm)(a) | 0,3 | % | Peneiramento | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |
| Silte (0,062 a 0,00394)(a) | 0,3 | % | Pipetagem | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |

BQ-126305/15 - 2

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-126305/15

(Continuação)

| Parâmetro | Resultado | Unidade | Método | LOQ | LOD | IM | D.Digit. |
|--------------------------|-----------|---------|-----------|-----|-----|-----|------------|
| Argila (< 0,00394 mm)(a) | ND | % | Pipetagem | 0,1 | 0,1 | --- | 12/02/2015 |

■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 3052 (1996)/6010C (2007)

| | | | | | | | |
|----------------|----|-------|---------------------------------|---|------|------|------------|
| Arsênio total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 2 | 2 | 25/02/2015 |
| Cromo total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,2 | 0,2 | 25/02/2015 |
| Manganês total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,03 | 0,03 | 25/02/2015 |
| Níquel total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 2 | 0,6 | 0,6 | 25/02/2015 |
| Zinco total | ND | mg/kg | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 8 | 0,1 | 0,1 | 25/02/2015 |

■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 3050B (1996)/6010C (2007)

| | | | | | | | |
|----------|----|-------|----------------------------------|-----|------|------|------------|
| Arsênio | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | 0,3 | 04/02/2015 |
| Cádmio | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 0,5 | 0,05 | 0,05 | 04/02/2015 |
| Chumbo | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | 0,3 | 04/02/2015 |
| Cobre | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,2 | 0,2 | 04/02/2015 |
| Cromo | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,3 | 0,3 | 04/02/2015 |
| Manganês | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | --- | --- | 04/02/2015 |
| Níquel | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,2 | 0,2 | 04/02/2015 |
| Zinco | ND | mg/kg | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 2,5 | 0,4 | 0,4 | 04/02/2015 |

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 3052 (1996)/6010C (2007)

Fortificação da amostra controle: %

| Parâmetro | Recuperação | Unidade | Metodologia | Faixa aceitável | Data digit. |
|---------------|-------------|---------|---------------------------------|-----------------|-------------|
| Arsênio total | 92 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 25/02/2015 |

BQ-126305/15 - 3

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-126305/15

(Continuação)

| | | | | | |
|----------------|----|---|---------------------------------|--------|------------|
| Cromo total | 99 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 25/02/2015 |
| Manganês total | 95 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 25/02/2015 |
| Mercurio total | 0 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | | |
| Níquel total | 95 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 25/02/2015 |
| Zinco total | 99 | % | EPA 3052 (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 25/02/2015 |

■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 3050B (1996)/6010C (2007)

Fortificação da amostra controle: %

| Parâmetro | Recuperação | Unidade | Metodologia | Faixa aceitável | Data digit. |
|-----------|-------------|---------|----------------------------------|-----------------|-------------|
| Arsênio | 93 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Cádmio | 93 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Chumbo | 93 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Cobre | 101 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Cromo | 98 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Manganês | 97 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Níquel | 95 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |
| Zinco | 107 | % | EPA 3050B (1996)/6010C (2007) | 80-120 | 04/02/2015 |

Legenda:

- AOAC: Association of Analytical Communities
- ASTM: American Society for Testing and Materials
- EPA: US-Environmental Protection Agency
- IM: Incerteza da medição
- LOD: Limite de detecção

Laudo Analítico BQ-126305/15

(Continuação)

LOQ: Limite de quantificação
MAOQ-FURG: Manual de Análises em Oceanografia Química da FURG
MFL: Milhões de Filamentos por Litro
NBR: Norma Brasileira da ABNT
ND: Não detectado
OECD: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
POP: Procedimento Operacional Padrão
SM: Standard Methods da APHA-AWWA-WEF
V.O.: Valores Orientadores
VMP: Valor Máximo Permitido
VR: Valor Recomendado

Laboratórios terceirizados:


- (a) Instituto de Pesquisas Hidráulicas - Laboratório de Sedimentos
Av. Bento Gonçalves, 9500 - Bairro Agronomia - Porto Alegre - RS - CEP 91501-970


Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito da continuidade do processo analítico.

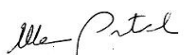
Condições específicas de ensaios:

Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


Gisele de Azevedo Kimieciki
Química
CRQ-05101065-5ª Região


Ellen Martha Pritsch
Engenheira Química
CRÉA-RS-N.041.390
Resp.Técnica