

## Laudo Analítico BQ-126307/15

**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 04

**Local Amostragem:** Candiota

**Tipo Amostra:** Sedimento

**Amostrado por:** Cliente

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

**Data da amostragem:** 07/01/2015 11h 30min

**Data do Laudo:** 25/02/2015

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Alumínio	6709	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	125	15	---	07/02/2015
Alumínio total	14339	mg/kg	EPA 3052 (1996)/6010C (2007)	300	1	---	20/02/2015
Arsênio	4,3	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	7,0	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	3,0	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	8,6	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	2,5	0,3	---	02/02/2015
Cromo total	9,1	mg/kg	EPA 3052 (1996)/6010C (2007)	8	0,2	---	19/02/2015
Ferro	16366	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	125	15	---	20/02/2015
Ferro total	19496	mg/kg	EPA 3052 (1996)/6010C (2007)	400	1	---	20/02/2015

BQ-126307/15 - 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-126307/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Manganês	395	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	2,5	---	---	20/02/2015
Manganês total	436	mg/kg	EPA 3052 (1996)/6010C (2007)	8	0,03	---	20/02/2015
Matéria orgânica	0,7	%	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	5,8	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	2,5	0,2	---	02/02/2015
Níquel total	19,0	mg/kg	EPA 3052 (1996)/6010C (2007)	8	0,6	---	19/02/2015
pH em água (1:1)	5,6	---	Eletrometria	0,01	0,01	1	28/01/2015
Zinco	40,2	mg/kg	EPA 3050B (1996)/6010C (2007)	2,5	0,4	---	02/02/2015
Zinco total	40,5	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)	2,6	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Areia muito grossa (2 a 1 mm)(a)	9,7	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Areia grossa (1 a 0,5 mm)(a)	28,8	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Areia média (0,5 a 0,25 mm)(a)	44,1	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Areia fina (0,25 a 0,125 mm)(a)	12,9	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Areia muito fina (0 ,125 a 0,062 mm)(a)	1,3	%	Peneiramento	0,1	0,1	---	12/02/2015
Silte (0,062 a 0,00394)(a)	0,6	%	Pipetagem	0,1	0,1	---	12/02/2015

BQ-126307/15 - 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-126307/15

(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-126307/15 - 3

## Laudo Analítico BQ-126307/15

(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-126307/15

(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

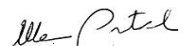
**Nota:**  
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação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