

## Laudo Analítico BQ-119844/14

**Cliente:** Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras  
**Endereço:** Av. Elias Agostinho, 665 - 27913-350 - Macaé-RJ

**Proposta Comercial/Plano de Amostragem:** BOP-5322-13-2

**Ident. da Amostra:** P-50-Overb.Embarcação

**Local Amostragem:** --

**Tipo Amostra:** --

**Amostrado por:** Cliente

**Data de Recebimento:** 02/09/2014 17h 30min

**Data da amostragem:** 27/08/2014 04h 00min

**Data do Laudo:** 17/10/2014

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,004	---	03/10/2014
Bário total	1,00	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,04	0,001	0,002	01/10/2014
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,0003	---	01/10/2014
Carbono Orgânico Total(a)	572	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	22/09/2014
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	01/10/2014
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,001	0,0003	01/10/2014
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	01/10/2014
Ferro total	0,89	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	0,005	01/10/2014
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,002	---	01/10/2014
Merúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	17/09/2014
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,001	01/10/2014
Nitrogênio amoniacal	67,7	mg/L N	SMEWW4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	---	---	17/09/2014
Rádio 226(b)	2,48	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	17/10/2014
Rádio 228(b)	2,60	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	17/10/2014

BQ-119844/14 - 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-119844/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	24/09/2014
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,001	03/10/2014
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	---	01/10/2014

### ■ BTEX

Benzeno	160,72	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	23/09/2014
BTEX Totais	404,47	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	23/09/2014
Etilbenzeno	22,84	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	23/09/2014
m,p-Xileno	33,45	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	23/09/2014
o-Xileno	20,57	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	23/09/2014
Tolueno	166,89	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	23/09/2014
Xileno total (o, m, p)	54,02	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	23/09/2014

### ■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	23/09/2014
2 - Metilfenol	157,50	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	23/09/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	23/09/2014
2,4 - Dimetilfenol	177,80	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
3 - Metilfenol	101,00	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	23/09/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
4 - Metilfenol	108,40	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	23/09/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
Fenóis Soma	649,80	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	23/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenol	105,10	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	23/09/2014
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	23/09/2014

### ■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	45,17	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	23/09/2014
2 - Metilnaftaleno	51,06	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	23/09/2014
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	23/09/2014
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	23/09/2014
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	23/09/2014
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	23/09/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	23/09/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	23/09/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/09/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	23/09/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/09/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/09/2014
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	23/09/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/09/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/09/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/09/2014
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/09/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/09/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/09/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/09/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	23/09/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/09/2014
Fenantreno	26,24	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	23/09/2014
Fluoranteno	1,46	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	23/09/2014
Fluoreno	11,26	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	23/09/2014
HPA Soma	399,88	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	-	---	---	23/09/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	23/09/2014
Naftaleno	203,83	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/09/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	23/09/2014
Pireno	0,95	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	23/09/2014

### ■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	123587,82	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	23/09/2014
HRP	2163,23	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	---	0,2	0,2	23/09/2014
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	125751,05	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	23/09/2014

### ■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	82	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	23/09/2014
---------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	61	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	23/09/2014
-----------------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS

Tolueno d8	71	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	--	-	---	23/09/2014
------------	----	---	--	----	---	-----	------------

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8260C (2006)

Benzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	16/09/2014
---------	----	------	--	-----	-----	-----	------------

BQ-119844/14 - 6

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	16/09/2014
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	16/09/2014
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	16/09/2014
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	16/09/2014
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	16/09/2014
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	16/09/2014

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8270D (2007)

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	23/09/2014
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	23/09/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	23/09/2014
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	23/09/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	23/09/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	23/09/2014
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	23/09/2014

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8270D (2007)

1 - Metilnaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	09/09/2014
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	09/09/2014
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014



## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/09/2014
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/09/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	09/09/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/09/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/09/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/09/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/09/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/09/2014
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/09/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/09/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/09/2014
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/09/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/09/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/09/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/09/2014
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/09/2014
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/09/2014
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/09/2014
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/09/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	09/09/2014
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	09/09/2014
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/09/2014

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8015D (2003)

Hidrocarbonetos MCNR	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	16,67	23/09/2014
----------------------	----	------	--	----	-------	-------	------------

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	---	---	---	23/09/2014
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	20	23/09/2014

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ed (2012)

Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,004	0,004	29/09/2014
Bário total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	29/09/2014
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	29/09/2014
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	29/09/2014
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	29/09/2014
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	29/09/2014
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	29/09/2014
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	29/09/2014
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	29/09/2014
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	29/09/2014
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	29/09/2014

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3112 B - 22ed (2012)

Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	0,0001	17/09/2014
----------------	----	------	-------------------------------	--------	--------	--------	------------

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 8260C (2006)

Fortificação da amostra controle: 100 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Benzeno	115	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	16/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

Etilbenzeno	64	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	16/09/2014
-------------	----	---	--	----------	------------

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 8270D (2007)

Fortificação da amostra controle: 3,8 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
2 - Clorofenol	70	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	23/09/2014
Pentaclorofenol	63	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	23/09/2014

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 8270D (2007)

Fortificação da amostra controle: 0,05 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Acenafteno	77	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/09/2014
Fluoranteno	81	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/09/2014

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método EPA 8015D (2003)

Fortificação da amostra controle: 3,0 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
n-C20	77	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	23/09/2014
n-C30	72	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	23/09/2014

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3120 B - 22ed (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Alumínio total	119	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Arsênio total	115	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Bário total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014

BQ-119844/14 - 12

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-119844/14

(Continuação)

Cádmio total	115	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Cálcio total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Chumbo total	104	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Cobalto total	104	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Cobre total	97	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Cromo total	104	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Ferro total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Lítio total	91	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Magnésio total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Manganês total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Níquel total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Potássio total	86	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Prata total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Vanádio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014
Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/10/2014

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3112 B - 22ed (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Mercúrio total	99	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)		17/09/2014

## Laudo Analítico BQ-119844/14

(Continuação)

### 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  
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) Biagri Ambiental Ltda. - SP  
Rua Aujovil Martini, 201 - Dois Córregos - Piracicaba - SP
- (b) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro  
Rua Marquês de São Vicente, 225 - Sala 076 e 572 L - Gávea - Rio de Janeiro


**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

  
Elisangela Patricia Bender  
Bióloga  
CRBio nº 25645-03 D

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

  
Ellen Martha Pritsch  
Engenheira Química  
CREA-RS-N.041.390  
Resp.Técnica  
  
Everton Melo dos Santos  
Químico  
CRQ-05202490 5ª Região

BQ-119844/14 - 14 Última página

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil  
Fone: (55 51) 3493-6888 Fax: (55 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.