

Laudo Analítico BQ-121668/14

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: FPNT-SD-Flotador

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água Produzida Descartada

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 10/10/2014 16h 30min

Data da amostragem: 07/10/2014 02h 00min

Data do Laudo: 27/01/2015

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	<0,1	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,004	---	22/10/2014
Bário total	<0,1	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,002	22/10/2014
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,0003	---	22/10/2014
Carbono Orgânico Total(a)	626	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	23/10/2014
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	22/10/2014
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,001	0,0003	22/10/2014
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	22/10/2014
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	0,005	22/10/2014
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,002	---	22/10/2014
Merúrio total	0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	---	---	23/10/2014
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,001	22/10/2014
Nitrogênio amoniacal	<0,1	mg/L N	EPA 350.2 (1974)	0,1	0,03	0,02	17/10/2014
Rádio 226	3,0	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	27/01/2015
Rádio 228	7,08	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	27/01/2015
Tox. crônica L. variegatus (C)	anexo	CENO	NBR 15350:2012	---	---	---	27/01/2015

BQ-121668/14 - 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-121668/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,002	0,001	22/10/2014
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	---	22/10/2014

■ BTEX

Benzeno	835,25	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	28/10/2014
BTEX Totais	1649,50	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/10/2014
Etilbenzeno	40,48	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	28/10/2014
m,p-Xileno	59,62	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/10/2014
o-Xileno	79,38	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/10/2014
Tolueno	634,77	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	28/10/2014
Xileno total (o, m, p)	139,00	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	28/10/2014

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	31/10/2014
2 - Metilfenol	25,62	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	31/10/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	31/10/2014

BQ-121668/14 - 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-121668/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,4 - Dimetilfenol	21,98	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
3 - Metilfenol	20,17	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	31/10/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
4 - Metilfenol	22,01	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	31/10/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014
Fenóis Soma	124,12	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	31/10/2014
Fenol	34,34	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/10/2014

■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	11,23	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	31/10/2014
2 - Metilnaftaleno	7,91	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	31/10/2014
Acenaftaleno	0,12	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	31/10/2014
Acenafteno	0,12	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	31/10/2014
Benzo (a) antraceno	0,37	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	31/10/2014
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	31/10/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	31/10/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	31/10/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/10/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	31/10/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/10/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/10/2014
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	31/10/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/10/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/10/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/10/2014
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/10/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/10/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/10/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/10/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
Criseno	0,29	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	31/10/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/10/2014
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenantreno	1,56	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	31/10/2014
Fluoranteno	0,21	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	31/10/2014
Fluoreno	0,53	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	31/10/2014
HPA Soma	32,67	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	31/10/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	31/10/2014
Naftaleno	10,91	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/10/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	31/10/2014
Pireno	0,22	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	31/10/2014

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	3237,46	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	31/10/2014
HRP	98,80	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	---	0,2	0,2	31/10/2014
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	3336,26	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	31/10/2014

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	97	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	31/10/2014
---------------	----	---	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	111	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	31/10/2014
-----------------------	-----	---	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS

Tolueno d8	96	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	-	---	28/10/2014
------------	----	---	----------------------------------------	-----	---	-----	------------

■ 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	28/10/2014
---------	----	------	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

BQ-121668/14 - 6

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-121668/14

(Continuação)

BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/10/2014
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	28/10/2014
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/10/2014
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/10/2014
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	28/10/2014
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	28/10/2014

■ 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	21/10/2014
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	21/10/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	21/10/2014
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	21/10/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	21/10/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	21/10/2014
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/10/2014

■ 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	21/10/2014
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	21/10/2014
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	21/10/2014
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	21/10/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	21/10/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	21/10/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/10/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/10/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/10/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/10/2014
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/10/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/10/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/10/2014
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/10/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/10/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/10/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/10/2014
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/10/2014
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	21/10/2014
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/10/2014
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	21/10/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	21/10/2014
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	21/10/2014
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/10/2014

■ 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	21/10/2014
----------------------	----	------	----------------------------------------	----	-------	-------	------------

BQ-121668/14 - 10

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-121668/14

(Continuação)

HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	---	---	---	21/10/2014
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	21/10/2014

■ 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	19/11/2014
Bário total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	19/11/2014
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	19/11/2014
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	19/11/2014
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	19/11/2014
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	19/11/2014
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	19/11/2014
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	19/11/2014
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	19/11/2014
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	19/11/2014
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	19/11/2014

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

Mercurio total	<0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	0,0001	23/10/2014
----------------	---------	------	-------------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	66	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/10/2014

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

Etilbenzeno	72	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/10/2014
-------------	----	---	----------------------------------------	----------	------------

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

Fortificação da amostra controle: 1,9 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
2 - Clorofenol	85	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/10/2014
Pentaclorofenol	93	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/10/2014

■ 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	110	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/10/2014
Fluoranteno	98	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/10/2014

■ 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	79	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	21/10/2014
n-C28	80	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)		21/10/2014

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Arsênio total	90	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	23/10/2014
Bário total	91	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Cádmio total	104	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014

BQ-121668/14 - 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-121668/14

(Continuação)

Chumbo total	112	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Cobre total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Cromo total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Ferro total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Manganês total	91	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Níquel total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014
Vanádio total	108	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	23/10/2014
Zinco total	89	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	22/10/2014

■ 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	102	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)		23/10/2014

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

Laudo Analítico BQ-121668/14

(Continuação)

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Laboratórios terceirizados:

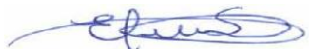
- (a) Biagri Ambiental Ltda. - SP
Rua Aujovil Martini, 201 - Dois Córregos - Piracicaba - SP

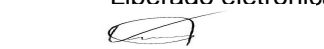
Nota:
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a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


Condições específicas de ensaios:

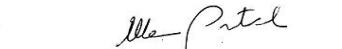
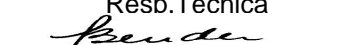
Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


Everton Melo dos Santos
Químico
CRQ-05202490 5ª Região


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


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

Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D