

Laudo Analítico BQ-136553/15

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

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-5322-13-3

Ident. da Amostra: 11815433

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água descartada da plataforma

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 04/09/2015 16h 00min

Data da amostragem: 02/09/2015 03h 30min

Data do Laudo: 22/10/2015

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,004	---	17/09/2015
Bário total (Ba)	7,21	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,001	0,002	15/09/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,020	0,0003	---	15/09/2015
Carbono Orgânico Total(a)	105	mg/L	SMEWW 5310 B e C	25	0,5	0,5	21/09/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,003	0,001	15/09/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,0003	15/09/2015
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	17/09/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,2	0,003	0,001	15/09/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	0,005	15/09/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,002	---	15/09/2015
Mercurio total	0,0007	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	16/09/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,2	0,001	0,001	15/09/2015
Nitrogênio amoniacal	58,6	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	---	---	22/09/2015
Rádio 226(c)	1,78	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	22/10/2015
Rádio 228(c)	2,42	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	22/10/2015

BQ-136553/15 - 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-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)(b)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	22/10/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,002	0,001	17/09/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	---	15/09/2015

■ BTEX

Benzeno	823,24	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	28/09/2015
BTEX Totais	2585,50	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/09/2015
Etilbenzeno	178,09	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	28/09/2015
m,p-Xileno	198,15	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	28/09/2015
o-Xileno	264,20	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	28/09/2015
Tolueno	1121,82	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	28/09/2015
Xileno total (o, m, p)	462,35	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	28/09/2015

■ Fenóis

2 - Clorofenol	37,97	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	17/09/2015
2 - Metilfenol	1,77	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	17/09/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/09/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/09/2015

BQ-136553/15 - 2

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	28/09/2015
2,4 - Dimetilfenol	<0,80	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	17/09/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/09/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/09/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
3 - Metilfenol	1,10	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	17/09/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
4 - Metilfenol	1,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	17/09/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/09/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/09/2015

BQ-136553/15 - 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-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenóis Soma	105,16	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	08/10/2015
Fenol	34,32	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	17/09/2015
Pentaclorofenol	28,15	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	17/09/2015

■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	1,55	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	17/09/2015
2 - Metilnaftaleno	1,10	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	17/09/2015
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	28/09/2015
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	28/09/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	28/09/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/09/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	28/09/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/09/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/09/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/09/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/09/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/09/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/09/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/09/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/09/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/09/2015
C2-Naftalenos	3,73	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/09/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/09/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/09/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/09/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/09/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/09/2015
Criseno	0,22	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	17/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/09/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/09/2015
Fenantreno	1,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	17/09/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/09/2015
Fluoreno	0,39	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	17/09/2015
HPA Soma	10,36	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	17/09/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	28/09/2015
Naftaleno	2,32	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/09/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	28/09/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	28/09/2015

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	6558,77	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	21/09/2015
TPH (HRP) Resolvido	85,74	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	21/09/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	6644,51	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	21/09/2015

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	95	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	17/09/2015
---------------	----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	115	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	17/09/2015
-----------------------	-----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	77	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	—	---	28/09/2015

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

Benzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	1,0	14/09/2015
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	14/09/2015
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	14/09/2015
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	14/09/2015
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	14/09/2015
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	14/09/2015
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	14/09/2015

■ 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	25/09/2015
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	25/09/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	25/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	25/09/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	25/09/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/09/2015
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	25/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

■ 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	18/09/2015
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	18/09/2015
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	18/09/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	18/09/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	18/09/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	18/09/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	18/09/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	18/09/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	18/09/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	18/09/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	18/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	18/09/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	18/09/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	18/09/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	18/09/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	18/09/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	18/09/2015
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	18/09/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	18/09/2015
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	18/09/2015
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	18/09/2015

BQ-136553/15 - 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-136553/15

(Continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	18/09/2015
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	18/09/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	18/09/2015

■ 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	25/09/2015
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	25/09/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	25/09/2015

■ 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	15/09/2015
Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	15/09/2015
Cádmio total	<0,001	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	15/09/2015
Chumbo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	15/09/2015
Cobre total	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	15/09/2015
Cromo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	15/09/2015
Ferro total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	15/09/2015
Manganês total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	15/09/2015
Níquel total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	15/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	17/09/2015
Zinco total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	15/09/2015

■ 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	17/09/2015
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	68	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	14/09/2015
Etilbenzeno	71	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	14/09/2015

■ 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.
4-Cloro-3-metilfenol	82	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	25/09/2015
Pentaclorofenol	77	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	25/09/2015

■ 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	75	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	18/09/2015
Fluoranteno	81	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	18/09/2015

■ 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	91	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	25/09/2015

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

n-C28	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	25/09/2015
-------	----	---	----------------------------------------	----------	------------

■ **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	88	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/09/2015
Bário total (Ba)	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Cádmio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Chumbo total	80	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Cobre total	89	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Cromo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/09/2015
Ferro total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Manganês total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Níquel total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015
Vanádio total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/09/2015
Zinco total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	15/09/2015

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Mercurio total	102	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	17/09/2015

Legenda:

Laudo Analítico BQ-136553/15

(Continuação)

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) Universidade do Vale do Itajaí
Rua Uruguai, 458 - Centro - CEP 88302-901 - Itajaí - SC
- (c) 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:


Laís Donini Abujamara
Bióloga
CRBio 88333/03-D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


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

Everton Melo dos Santos
Químico
CRQ-05202490 5ª Região

BQ-136553/15 - 14 Última página