

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01

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

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-5322-13-5

Ident. da Amostra: 12294199

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água descartada da plataforma

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 18/02/2016 18h 00min

Data da amostragem: 16/02/2016 08h 00min

Data do Laudo: 08/04/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	<0,20	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,004	---	03/03/2016
Bário total (Ba)	1,23	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,001	0,002	03/03/2016
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,020	0,0003	---	03/03/2016
Carbono Orgânico Total(a)	480	mg/L	SMEWW 5310 B e C	25	0,5	0,2	03/03/2016
Chumbo total	<0,2	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,2	0,003	0,001	03/03/2016
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,0003	03/03/2016
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	09/03/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,003	0,001	03/03/2016
Ferro total	1,04	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	0,005	03/03/2016
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,002	---	03/03/2016
Merúrio total	<0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	01/03/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,001	0,001	03/03/2016
Nitrogênio amoniacal	35,6	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	23/02/2016
Rádio 226(c)	0,274	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	18/03/2016

BQ-143561/16-Revisão 02 - 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-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Rádio 228(c)	0,441	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	18/03/2016
Tox. crônica E. lucunter(b)	Anexo	%	NBR 15350:2012	--	---	---	17/03/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,002	0,001	03/03/2016
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	---	03/03/2016

■ BTEX

Benzeno	133,26	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	09/03/2016
BTEX Totais	784,19	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	09/03/2016
Etilbenzeno	108,09	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	09/03/2016
m,p-Xileno	64,87	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	09/03/2016
o-Xileno	123,92	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	09/03/2016
Tolueno	354,05	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	09/03/2016
Xileno total (o, m, p)	188,79	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	09/03/2016

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2016
2 - Metilfenol	19,28	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	09/03/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2016
2,4 - Dimetilfenol	15,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
3 - Metilfenol	5,53	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	09/03/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
4 - Metilfenol	6,18	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	09/03/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
Fenóis Soma	76,52	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2016
Fenol	20,28	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2016
Pentaclorofenol	9,55	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2016

■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	4,84	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	09/03/2016
2 - Metilnaftaleno	3,72	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	09/03/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	09/03/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	09/03/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	09/03/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/03/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	09/03/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2016

BQ-143561/16-Revisão 02 - 4

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-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	09/03/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2016
Fenantreno	1,14	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	01/04/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2016
Fluoreno	0,36	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	09/03/2016
HPA Soma	48,85	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	09/03/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	09/03/2016
Naftaleno	38,79	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	09/03/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	09/03/2016

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	<50	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	09/03/2016
TPH (HRP) Resolvido	31,40	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	09/03/2016
TPH total (C6-C;4;0)	55,51	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	09/03/2016

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	68	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2016
---------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)							
2,4,6 - Tribromofenol	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2016
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	111	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	-	---	09/03/2016
■ 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	01/03/2016
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	01/03/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	01/03/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	01/03/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	01/03/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	01/03/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	01/03/2016
■ 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	09/03/2016
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	09/03/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016

BQ-143561/16-Revisão 02 - 7

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-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2016
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	09/03/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	09/03/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2016

BQ-143561/16-Revisão 02 - 8

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-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2016

■ 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	07/03/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	07/03/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	07/03/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	07/03/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	07/03/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	07/03/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	07/03/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	07/03/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	07/03/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	07/03/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	07/03/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	07/03/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	07/03/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	07/03/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	07/03/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	07/03/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	07/03/2016
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	07/03/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	07/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	07/03/2016
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	07/03/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	07/03/2016
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	07/03/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	07/03/2016

■ 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	09/03/2016
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	09/03/2016
TPH total (C6-C;4;0)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	09/03/2016

■ 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	03/03/2016
Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	03/03/2016
Cádmio total	<0,001	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	03/03/2016
Chumbo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	03/03/2016
Cobre total	<0,005	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	03/03/2016
Cromo total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	03/03/2016
Ferro total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	03/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	03/03/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	03/03/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	03/03/2016
Zinco total	<0,05	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	03/03/2016

■ 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	01/03/2016
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	69	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	01/03/2016
Etilbenzeno	76	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	01/03/2016

■ 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	76	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2016
Pentaclorofenol	88	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2016

■ 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 (Acenaftileno)	74	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	07/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

Fluoranteno	69	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	07/03/2016
-------------	----	---	--	----------	------------

■ 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	87	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	09/03/2016
n-C28	84	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	09/03/2016

■ 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	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Bário total (Ba)	96	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Cádmio total	113	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Chumbo total	115	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Cobre total	84	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Cromo total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Ferro total	110	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Manganês total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Níquel total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Vanádio total	97	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016
Zinco total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2016

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

■ 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	111	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	01/03/2016

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) Bioagri Ambiental Ltda. - SP
Rua Aujovil Martini, 201 - Dois Córregos - Piracicaba - SP CEP: 13420-833
- (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

Laudo Analítico BQ-143561/16-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-143561/16 Revisão 01
(Continuação)

do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

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

Liberado eletronicamente por:



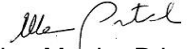
Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região



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



Laís Donini Abujamara
Bióloga
CRBio 88333/03-D



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