

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16

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: 12443579

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água descartada da plataforma

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 04/03/2016 18h 00min

Data da amostragem: 01/03/2016 04h 40min

Data do Laudo: 07/06/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,004	---	18/03/2016
Bário total (Ba)	15,8	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,001	0,002	17/03/2016
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,0003	---	17/03/2016
Carbono Orgânico Total(a)	112	mg/L	SMEWW 5310 B e C	25	0,5	0,2	15/03/2016
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,003	0,001	17/03/2016
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,001	0,0003	17/03/2016
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	31/03/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,003	0,001	17/03/2016
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	5,0	0,01	0,005	17/03/2016
Manganês total	<5,0	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	5,0	0,002	---	17/03/2016
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	16/03/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,001	0,001	17/03/2016
Nitrogênio amoniacal	230	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	15/03/2016
Rádio 226(c)	11,4	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	09/05/2016

BQ-144205/16-Revisão 01 - 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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Rádio 228(c)	9,2	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	09/05/2016
Tox. crônica E. lucunter(b)	Anexo	%	NBR 15350:2012	--	---	---	30/05/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,002	0,001	18/03/2016
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	5,0	0,01	---	17/03/2016

■ BTEX

Benzeno	7375,50	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	30/03/2016
BTEX Totais	10065,74	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	30/03/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	28/03/2016
m,p-Xileno	36,38	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	28/03/2016
o-Xileno	32,66	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	28/03/2016
Tolueno	2621,20	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	30/03/2016
Xileno total (o, m, p)	69,04	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	28/03/2016

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	31/03/2016
2 - Metilfenol	26,08	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	07/06/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/03/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016

BQ-144205/16-Revisão 01 - 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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(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	---	31/03/2016
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	31/03/2016
2,4 - Dimetilfenol	43,69	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/03/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/03/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
3 - Metilfenol	19,20	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	31/03/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
4 - Metilfenol	19,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	31/03/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	31/03/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	07/06/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(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	31/03/2016
Fenóis Soma	128,02	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	31/03/2016
Fenol	19,35	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	31/03/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	07/06/2016

■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	28/03/2016
2 - Metilnaftaleno	0,02	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	28/03/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	31/03/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	31/03/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	31/03/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	31/03/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	31/03/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/03/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	31/03/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	31/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(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	31/03/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/03/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/03/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	31/03/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/03/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/03/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/03/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/03/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/03/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	31/03/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/03/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	31/03/2016

BQ-144205/16-Revisão 01 - 5

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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Criseno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	28/03/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	31/03/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	31/03/2016
Fenantreno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	28/03/2016
Fluoranteno	0,06	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/03/2016
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	31/03/2016
HPA Soma	0,33	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	28/03/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	31/03/2016
Naftaleno	0,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	31/03/2016
Pireno	0,09	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	28/03/2016

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	<50	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	31/03/2016
TPH (HRP) Resolvido	4,28	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	31/03/2016
TPH total (C6-C;4;0)	<50	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	31/03/2016

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	115	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/03/2016
---------------	-----	---	--	-----	-----	-----	------------

BQ-144205/16-Revisão 01 - 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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)							
2,4,6 - Tribromofenol	70	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/03/2016
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	115	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	-	---	30/03/2016
■ 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	10/03/2016
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	10/03/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	10/03/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	10/03/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	10/03/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	10/03/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	10/03/2016
■ 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	28/03/2016
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	28/03/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016

BQ-144205/16-Revisão 01 - 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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	28/03/2016
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	28/03/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	28/03/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/03/2016

BQ-144205/16-Revisão 01 - 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: nsf-bioensaios@nsf.org

Os resultados referem-se apenas a amostra ensaiada. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra e sem alterações

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/03/2016

■ 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	28/03/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	28/03/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/03/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/03/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	28/03/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/03/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/03/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/03/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/03/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/03/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/03/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/03/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/03/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/03/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/03/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	28/03/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/03/2016
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/03/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/03/2016
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/03/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	28/03/2016
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	28/03/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/03/2016

■ 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	01/04/2016
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	01/04/2016
TPH total (C6-C;4;0)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	01/04/2016

■ 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	17/03/2016
Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	17/03/2016
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	17/03/2016
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	17/03/2016
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	17/03/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	17/03/2016
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	17/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	17/03/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	17/03/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	17/03/2016
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	17/03/2016

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

Mercúrio total	<0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	0,0001	16/03/2016
----------------	---------	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	88	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	10/03/2016
Etilbenzeno	92	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	10/03/2016

■ 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	73	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/03/2016
Pentaclorofenol	79	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/03/2016

■ 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)	76	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

Fluoranteno	68	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/03/2016
-------------	----	---	--	----------	------------

■ 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	85	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	01/04/2016
n-C28	86	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	01/04/2016

■ 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	84	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/03/2016
Bário total (Ba)	90	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Cádmio total	94	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Chumbo total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Cobre total	115	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Cromo total	88	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Ferro total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Manganês total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Níquel total	86	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016
Vanádio total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/03/2016
Zinco total	84	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	17/03/2016

Laudo Analítico BQ-144205/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(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	83	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	16/03/2016

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-144205/16-Revisão 01


Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-144205/16
(Continuação)

do processo analítico.

Condições específicas de ensaios:

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

Liberado eletronicamente por:


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


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


Laís Donini Abujamara
Bióloga
CRBio 88333/03-D