

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01

Cliente: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras

Endereço: Av. Elias Agostinho, 665 - 27913-350 - Macaé-RJ

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

Ident. da Amostra: FPMS - Slop BE

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: --

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 18/07/2014 17h 00min

Data da amostragem: 15/07/2014 04h 00min

Data do Laudo: 24/09/2014

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,004	---	25/07/2014
Bário total	0,07	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,002	25/07/2014
Cádmio total	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	---	25/07/2014
Carbono Orgânico Total	98,7	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	06/08/2014
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	25/07/2014
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,001	0,0003	25/07/2014
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	25/07/2014
Ferro total	0,16	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	0,005	25/07/2014
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,002	---	25/07/2014
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	06/08/2014
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,001	25/07/2014
Nitrogênio amoniacal	15,3	mg/L N	SMEWW4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	---	---	31/07/2014
Rádio 226	0,154	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	08/09/2014
Rádio 228	0,115	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	08/09/2014

BQ-117406/14-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-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	24/09/2014
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,002	0,001	25/07/2014
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	---	25/07/2014

■ BTEX

Benzeno	203,89	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	28/07/2014
BTEX Totais	386,86	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/07/2014
Etilbenzeno	10,52	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	28/07/2014
m,p-Xileno	11,81	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/07/2014
o-Xileno	18,74	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/07/2014
Tolueno	141,89	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	28/07/2014
Xileno total (o, m, p)	30,55	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	28/07/2014

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	08/08/2014
2 - Metilfenol	1,86	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	08/08/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014

BQ-117406/14-Revisão 02 - 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-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	08/08/2014
2,4 - Dimetilfenol	20,16	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
3 - Metilfenol	9,72	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	08/08/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	08/08/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
Fenóis Soma	47,85	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	08/08/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenol	14,90	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	08/08/2014
Pentaclorofenol	1,21	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	08/08/2014

■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	1,20	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	08/08/2014
2 - Metilnaftaleno	2,40	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	08/08/2014
Acenaftaleno	0,48	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	08/08/2014
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	08/08/2014
Benzo (a) antraceno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	08/08/2014
Benzo (a) pireno	0,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	08/08/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	08/08/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	08/08/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	08/08/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	08/08/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	08/08/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	08/08/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	08/08/2014
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	08/08/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	08/08/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	08/08/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	08/08/2014
C2-Naftalenos	7,17	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	08/08/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	08/08/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	08/08/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	08/08/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
Criseno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	08/08/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	08/08/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	08/08/2014
Fenantreno	0,39	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	08/08/2014
Fluoranteno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	08/08/2014
Fluoreno	0,11	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	08/08/2014
HPA Soma	45,80	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	08/08/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	08/08/2014
Naftaleno	33,87	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	08/08/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	08/08/2014
Pireno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	08/08/2014

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	6711,99	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	08/08/2014
HRP	103,17	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	---	0,2	0,2	08/08/2014
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	6815,16	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	08/08/2014

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	67	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	08/08/2014
---------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	08/08/2014
-----------------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS

Tolueno d8	67	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	--	---	28/07/2014
------------	----	---	--	----	----	-----	------------

■ 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	28/07/2014
---------	----	------	--	-----	-----	-----	------------

BQ-117406/14-Revisão 02 - 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-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/07/2014
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	28/07/2014
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/07/2014
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/07/2014
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	28/07/2014
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	28/07/2014

■ 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	06/08/2014
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	06/08/2014
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	06/08/2014
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014

BQ-117406/14-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-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	06/08/2014
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	06/08/2014
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	06/08/2014
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	06/08/2014

■ 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	06/08/2014
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	06/08/2014
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	06/08/2014
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	06/08/2014
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	06/08/2014
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	06/08/2014
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	06/08/2014
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	06/08/2014
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	06/08/2014
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	06/08/2014
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	06/08/2014
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	06/08/2014
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	06/08/2014
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	06/08/2014
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	06/08/2014
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	06/08/2014
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	06/08/2014
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	06/08/2014
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	06/08/2014
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	06/08/2014
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	06/08/2014
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	06/08/2014
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	06/08/2014
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	06/08/2014

■ 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	05/08/2014
----------------------	----	------	--	----	-------	-------	------------

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	---	---	---	05/08/2014
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	05/08/2014

■ 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	18/02/2015
Bário total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	18/02/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	18/02/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	18/02/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	18/02/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	18/02/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	18/02/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	18/02/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	18/02/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	18/02/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	18/02/2015

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

Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	0,0001	18/02/2015
----------------	----	------	-------------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	117	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/07/2014

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Etilbenzeno	100	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/07/2014
-------------	-----	---	--	----------	------------

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

Fortificação da amostra controle: 3,8 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
2 - Clorofenol	69	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	06/08/2014
Pentaclorofenol	66	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	06/08/2014

■ 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	69	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	06/08/2014
Fluoranteno	73	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	06/08/2014

■ 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	66	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	06/08/2014
n-C30	70	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	06/08/2014

■ 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	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Bário total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Cádmio total	120	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015

Laudo Analítico BQ-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

Chumbo total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Cobre total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Cromo total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Ferro total	97	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Manganês total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Níquel total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Vanádio total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015
Zinco total	120	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	18/02/2015

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Mercúrio total	106	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	18/02/2015

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-117406/14-Revisão 02

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-117406/14 Revisão 01
(Continuação)

V.O.: Valores Orientadores

VMP: Valor Máximo Permitido

VR: Valor Recomendado

Nota:

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

Condições específicas de ensaios:

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

Liberado eletronicamente por:



Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região



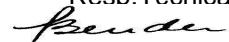
Everton Melo dos Santos
Químico
CRQ-05202490 5ª Região



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



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



Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D

