

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15

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: 11386805

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água Produzida Descartada

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 20/02/2015 17h 00min

Data da amostragem: 12/02/2015 08h 30min

Data do Laudo: 01/05/2015

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	01/05/2015
Arsênio total	<0,1	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,004	---	02/03/2015
Bário total	0,99	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,002	02/03/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,0003	---	02/03/2015
Carbono Orgânico Total	117	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	09/03/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	02/03/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,001	0,0003	02/03/2015
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	09/03/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,003	0,001	02/03/2015
Ferro total	4,33	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	0,005	02/03/2015
Manganês total	<0,5	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,002	---	02/03/2015
Mercúrio total	0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	06/03/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,001	02/03/2015
Nitrogênio amoniacal	76,1	mg/L N	SMEWW4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	---	---	03/03/2015

BQ-128080/15-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: 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-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Rádio 226(b)	2,70	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	29/04/2015
Rádio 228(b)	29,9	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	29/04/2015
Tox. crônica L. variegatus (C)(a)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	28/04/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,002	0,001	02/03/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,01	---	02/03/2015

■ BTEX

Benzeno	231,44	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	06/03/2015
BTEX Totais	837,99	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	06/03/2015
Etilbenzeno	10,89	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	06/03/2015
m,p-Xileno	69,62	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	06/03/2015
o-Xileno	76,86	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	06/03/2015
Tolueno	449,18	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	06/03/2015
Xileno total (o, m, p)	146,48	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	06/03/2015

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2015
2 - Metilfenol	493,93	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	09/03/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(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	---	09/03/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2015
2,4 - Dimetilfenol	506,20	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
3 - Metilfenol	336,49	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	09/03/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
4 - Metilfenol	265,09	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	09/03/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(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	09/03/2015
Fenóis Soma	2522,58	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2015
Fenol	920,87	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	09/03/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	09/03/2015

■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	41,50	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	09/03/2015
2 - Metilnaftaleno	29,57	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	09/03/2015
Acenaftaleno	0,25	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	09/03/2015
Acenafteno	0,29	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	09/03/2015
Benzo (a) antraceno	0,29	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	09/03/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/03/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	09/03/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(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	09/03/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C2-Naftalenos	53,41	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	09/03/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
Fenantreno	1,79	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	09/03/2015
Fluoranteno	0,19	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2015
Fluoreno	0,60	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	01/05/2015
HPA Soma	149,78	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	01/05/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	09/03/2015
Naftaleno	21,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	09/03/2015
Pireno	0,19	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	01/05/2015

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	3722,40	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	01/05/2015
HRP	202,18	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	01/05/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	3924,59	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	09/03/2015

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	107	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2015
---------------	-----	---	--	-----	-----	-----	------------

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)							
2,4,6 - Tribromofenol	95	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2015
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	98	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	-	---	06/03/2015
■ 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	03/03/2015
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	03/03/2015
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	03/03/2015
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	03/03/2015
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	03/03/2015
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	03/03/2015
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	03/03/2015
■ 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	09/03/2015
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	09/03/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	09/03/2015
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	09/03/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	09/03/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2015
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	09/03/2015
-----------------	----	------	--	------	------	------	------------

■ 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	09/03/2015
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	09/03/2015
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/03/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	09/03/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	09/03/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	09/03/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	09/03/2015
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	09/03/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	09/03/2015
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	09/03/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	09/03/2015
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	09/03/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	09/03/2015

■ 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	04/03/2015
HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	04/03/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	04/03/2015

■ 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	03/03/2015
Bário total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	03/03/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	03/03/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	03/03/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	03/03/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	03/03/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	03/03/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	03/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	03/03/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	03/03/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	03/03/2015

■ 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	06/03/2015
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	73	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	03/03/2015
Etilbenzeno	67	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	03/03/2015

■ 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	86	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2015
Pentaclorofenol	75	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2015

■ 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.
Acenafeno	88	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2015
Fluoranteno	91	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	09/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

■ 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	73	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	04/03/2015
n-C28	86	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	01/05/2015

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Antimônio total	87	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Arsênio total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Bário total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Berílio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Cádmio total	120	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Chumbo total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Cobre total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Cromo total	108	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Ferro total	117	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Manganês total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Níquel total	96	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Prata total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

Selênio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Vanádio total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015
Zinco total	120	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	03/03/2015

■ 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	92	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	06/03/2015

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
- V.O.: Valores Orientadores
- VMP: Valor Máximo Permitido
- VR: Valor Recomendado

Laboratórios terceirizados:

- (a) Universidade do Vale do Itajaí
Rua Uruguai, 458 - Centro - CEP 88302-901 - Itajaí - SC
- (b) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente, 225 - Sala 076 e 572 L - Gávea - Rio de Janeiro

Nota:

Laudo Analítico BQ-128080/15-Revisão 01


Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-128080/15
(Continuação)

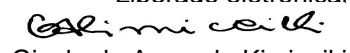
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito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

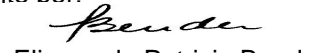
Condições específicas de ensaios:

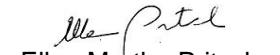
Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


Everton Melo dos Santos
Químico
CRQ-05202490 5ª Região


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


Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D


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


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região