

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15

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: P-31-Saída Degasser

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água Produzida Descartada

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 27/01/2015 14h 00min

Data da amostragem: 22/01/2015 16h 25min

Data do Laudo: 04/05/2015

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	29/04/2015
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,004	---	13/02/2015
Bário total	33,07	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,4	0,001	0,002	12/02/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,04	0,0003	---	12/02/2015
Carbono Orgânico Total	< 2,5	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	18/02/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,4	0,003	0,001	12/02/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,2	0,001	0,0003	12/02/2015
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	12/02/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,4	0,003	0,001	12/02/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2	0,01	0,005	12/02/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2	0,002	---	12/02/2015
Mercurio total(a)	<0,035	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,035	0,0001	---	04/05/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,4	0,001	0,001	12/02/2015
Nitrogênio amoniacal	72,7	mg/L N	SMEWW4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	---	---	02/02/2015

BQ-126915/15-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-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Rádio 226(c)	1,56	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	28/04/2015
Rádio 228(c)	4,23	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	28/04/2015
Tox. crônica L. variegatus (C)(b)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	28/04/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,001	13/02/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2	0,01	---	12/02/2015

■ **BTEX**

Benzeno	428,17	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	11/02/2015
BTEX Totais	856,38	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	11/02/2015
Etilbenzeno	6,0	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	11/02/2015
m,p-Xileno	24,97	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	11/02/2015
o-Xileno	29,72	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	11/02/2015
Tolueno	367,52	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	11/02/2015
Xileno total (o, m, p)	54,69	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	11/02/2015

■ **Fenóis**

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	12/02/2015
2 - Metilfenol	38,29	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	12/02/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	12/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(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	---	12/02/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	12/02/2015
2,4 - Dimetilfenol	21,09	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	12/02/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	12/02/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
3 - Metilfenol	43,85	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	12/02/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
4 - Metilfenol	49,58	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	12/02/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	12/02/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015

BQ-126915/15-Revisão 01 - 3

NSF Bioensaios - Prestação de Serviços de Análises e Certificação Ltda. - Rua Palermo, 257 - 94480-775 - Viamão - RS - Brasil
Fone: (51) 3493-6888 Fax: (51) 3493-6885 / e-mail: bioensaios@bioensaios.com.br

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

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(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	12/02/2015
Fenóis Soma	308,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	12/02/2015
Fenol	155,89	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	12/02/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	12/02/2015

■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	1,47	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	12/02/2015
2 - Metilnaftaleno	1,10	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	12/02/2015
Acenaftaleno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	12/02/2015
Acenafteno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	12/02/2015
Benzo (a) antraceno	0,06	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	12/02/2015
Benzo (a) pireno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	12/02/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	12/02/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	12/02/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	12/02/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	12/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(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	12/02/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	12/02/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	12/02/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	12/02/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	12/02/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	12/02/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	12/02/2015
C2-Naftalenos	2,87	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	12/02/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	12/02/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	12/02/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	12/02/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Criseno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	12/02/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	12/02/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	12/02/2015
Fenantreno	0,56	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	12/02/2015
Fluoranteno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	12/02/2015
Fluoreno	0,11	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	12/02/2015
HPA Soma	7,98	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	29/04/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	12/02/2015
Naftaleno	1,61	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	12/02/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	12/02/2015
Pireno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	12/02/2015

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	600,63	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	29/04/2015
HRP	38,01	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	29/04/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	638,64	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	12/02/2015

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	69	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	12/02/2015
---------------	----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)							
2,4,6 - Tribromofenol	100	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	12/02/2015
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	75	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	—	---	11/02/2015
■ 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	13/02/2015
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	13/02/2015
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	13/02/2015
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	13/02/2015
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	13/02/2015
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	1,0	13/02/2015
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	2,0	13/02/2015
■ 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	10/02/2015
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	10/02/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	10/02/2015
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	10/02/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	10/02/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	10/02/2015
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	10/02/2015
-----------------	----	------	--	------	------	------	------------

■ 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	10/02/2015
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	10/02/2015
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	10/02/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	10/02/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	10/02/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	10/02/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	10/02/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	10/02/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	10/02/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	10/02/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	10/02/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	10/02/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	10/02/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	10/02/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	10/02/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	10/02/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	10/02/2015
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	10/02/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	10/02/2015
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	10/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	10/02/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	10/02/2015
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	10/02/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	10/02/2015

■ 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	10/02/2015
HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	10/02/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	10/02/2015

■ 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	13/02/2015
Bário total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	13/02/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	13/02/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	13/02/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	13/02/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	13/02/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	13/02/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	13/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	13/02/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	13/02/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	13/02/2015

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

Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	0,0001	07/04/2015
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

■ **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	71	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	13/02/2015
Etilbenzeno	62	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	13/02/2015

■ **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	77	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	10/02/2015
Pentaclorofenol	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	10/02/2015

■ **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	82	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	10/02/2015
Fluoranteno	73	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	10/02/2015

BQ-126915/15-Revisão 01 - 12

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-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(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	76	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	29/04/2015
n-C28	81	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	29/04/2015

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Alumínio total	91	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Antimônio total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Arsênio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Bário total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Berílio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Cádmio total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Chumbo total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Cobre total	97	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Cromo total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Ferro total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Lítio total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Manganês total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

Molibdênio total	112	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Níquel total	85	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Selênio total	80	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Urânio total	88	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Vanádio total	108	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015
Zinco total	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	13/02/2015

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

Laboratórios terceirizados:

- (a) Econsulting Laboratório e Gestão Ambiental
Rua Torino, 161 - Santa Isabel - Viamão - RS
- (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:

Laudo Analítico BQ-126915/15-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-126915/15
(Continuação)

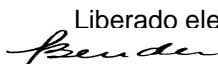
A realização das análises dentro do prazo de validade de cada parâmetro é garantida desde que todo o trâmite analítico (amostragem e análise) tenha sido de responsabilidade da NSF Bioensaios. Desvios percebidos no ato do recebimento de amostras são informados aos interessados para deliberação a respeito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

Condições específicas de ensaios:

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



Everton Melo dos Santos
Químico
CRQ-05202490 5ª Região



Elisangela Patricia Bender
Bióloga
CRBio nº 25645-03 D



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



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



Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região