

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16

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: 12859303

Local Amostragem: SD FLOTAD. A

Tipo Amostra: Água Descartada de Plataforma

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 08/07/2016 18h 40min

Data da amostragem: 06/07/2016 02h 00min

Data do Laudo: 04/10/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,6	0,004	---	26/07/2016
Bário total (Ba)	116	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,001	0,002	26/07/2016
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,0003	---	26/07/2016
Carbono Orgânico Total	1110	mg/L	SMEWW 5310 B e C	25	0,5	0,2	27/07/2016
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,003	0,001	26/07/2016
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,25	0,001	0,0003	26/07/2016
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	28/07/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,003	0,001	26/07/2016
Ferro total	2,53	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,5	0,01	0,005	26/07/2016
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,5	0,002	---	26/07/2016
Mercúrio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	20/07/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,001	0,001	26/07/2016
Nitrogênio amoniacal	7	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	27/07/2016
Rádio 226(b)	6,70	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	21/09/2016

BQ-149644/16-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-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Rádio 228(b)	28,3	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	21/09/2016
Tox. crônica E. lucunter(a)	Anexo	%	NBR 15350:2012	--	---	---	02/09/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,6	0,002	0,001	26/07/2016
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,5	0,01	---	26/07/2016

■ BTEX

Benzeno	<3,0	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	28/07/2016
BTEX Totais	3,00	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	04/10/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	28/07/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	28/07/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	28/07/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	28/07/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	28/07/2016

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	28/07/2016
2 - Metilfenol	34,68	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	28/07/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/07/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016

BQ-149644/16-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-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(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	---	28/07/2016
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	28/07/2016
2,4 - Dimetilfenol	35,55	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/07/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/07/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
3 - Metilfenol	36,10	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	28/07/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
4 - Metilfenol	34,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	28/07/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/07/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016

BQ-149644/16-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: 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-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(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	28/07/2016
Fenóis Soma	180,25	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/07/2016
Fenol	39,87	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	28/07/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	28/07/2016

■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	8,77	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	28/07/2016
2 - Metilnaftaleno	6,68	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	28/07/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	28/07/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	28/07/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	28/07/2016
Benzo (a) pireno	0,21	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/07/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	28/07/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/07/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(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	28/07/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/07/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Criseno	0,72	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	28/07/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
Fenantreno	2,98	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	28/07/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/07/2016
Fluoreno	0,85	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	28/07/2016
HPA Soma	32,79	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	28/07/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	28/07/2016
Naftaleno	12,33	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	28/07/2016
Pireno	0,25	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	28/07/2016

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	7455,50	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	28/07/2016
TPH (HRP) Resolvido	6233,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	28/07/2016
TPH total (C6-C;4;0)	13788,30	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	28/07/2016

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	68	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/07/2016
---------------	----	---	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

BQ-149644/16-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-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)							
2,4,6 - Tribromofenol	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/07/2016
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	92	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	-	---	04/10/2016
■ 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	22/07/2016
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	22/07/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	22/07/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	22/07/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	22/07/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	22/07/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	22/07/2016
■ 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	28/07/2016
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	28/07/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016

BQ-149644/16-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-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	28/07/2016
2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	28/07/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	28/07/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	28/07/2016

■ 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	28/07/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	28/07/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/07/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	28/07/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	28/07/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/07/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/07/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	28/07/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	28/07/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	28/07/2016
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	28/07/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	28/07/2016
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	28/07/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	28/07/2016
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	28/07/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	28/07/2016

■ 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	28/07/2016
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	28/07/2016
TPH total (C6-C;4;0)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	28/07/2016

■ 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	26/07/2016
Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	26/07/2016
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	26/07/2016
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	26/07/2016
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	26/07/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	26/07/2016
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	26/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	26/07/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	26/07/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	26/07/2016
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	26/07/2016

■ 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	20/07/2016
----------------	----	------	-------------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	115	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	22/07/2016
Etilbenzeno	113	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	22/07/2016

■ 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	82	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/07/2016
Pentaclorofenol	94	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/07/2016

■ 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)	66	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(Continuação)

Fluoranteno	78	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	28/07/2016
-------------	----	---	----------------------------------------	----------	------------

■ 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	82	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	28/07/2016
n-C28	80	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	28/07/2016

■ 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	111	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Bário total (Ba)	86	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cádmio total	85	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Chumbo total	91	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cobre total	115	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cromo total	90	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Ferro total	88	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Manganês total	116	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Níquel total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Vanádio total	112	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Zinco total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-149644/16
(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	100	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	20/07/2016

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) 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:

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:

Laudo Analítico BQ-149644/16-Revisão 01


Este laudo substitui o laudo analítico BQ-149644/16

(Continuação)

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

Liberado eletronicamente por:


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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