

Laudo Analítico BQ-139342/15

Cliente: Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras
Endereço: Av. Elias Agostinho, 665 - 27913-350 - Macaé-RJ

Proposta Comercial/Plano de Amostragem: BOP-5322-13-3

Ident. da Amostra: 11921111

Local Amostragem: --

Tipo Amostra: Água descartada da plataforma

Amostrado por: Cliente

Data de Recebimento: 04/11/2015 16h 00min

Data da amostragem: 27/10/2015 06h 00min

Data do Laudo: 03/02/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	<0,40	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,004	---	25/11/2015
Bário total (Ba)	0,88	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,001	0,002	24/11/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,040	0,0003	---	24/11/2015
Carbono Orgânico Total(a)	<2,5	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,2	28/12/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,003	0,001	24/11/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,2	0,001	0,0003	24/11/2015
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	30/11/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,003	0,001	24/11/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,0	0,01	0,005	24/11/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,0	0,002	---	24/11/2015
Mercurio total	<0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	20/11/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,001	0,001	24/11/2015
Nitrogênio amoniacal	15,6	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	17/11/2015
Rádio 226(b)	2,53	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	13/01/2016
Rádio 228(b)	1,51	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	13/01/2016

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	03/02/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,40	0,002	0,001	25/11/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,0	0,01	---	24/11/2015

■ BTEX

Benzeno	308,12	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	19/11/2015
BTEX Totais	747,02	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	19/11/2015
Etilbenzeno	18,02	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	19/11/2015
m,p-Xileno	51,04	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	19/11/2015
o-Xileno	55,17	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	19/11/2015
Tolueno	314,67	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	19/11/2015
Xileno total (o, m, p)	106,21	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	19/11/2015

■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	30/11/2015
2 - Metilfenol	6,57	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	30/11/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015

BQ-139342/15 - 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-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	30/11/2015
2,4 - Dimetilfenol	12,19	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
3 - Metilfenol	3,87	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	30/11/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
4 - Metilfenol	3,76	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	30/11/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenóis Soma	50,04	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	30/11/2015
Fenol	23,65	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	30/11/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	30/11/2015

■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	10,07	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	30/11/2015
2 - Metilnaftaleno	6,63	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	30/11/2015
Acenaftaleno (acenaftileno)	0,09	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	30/11/2015
Acenafteno (Acenaftileno)	0,05	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	30/11/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	30/11/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	30/11/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	30/11/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	30/11/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	30/11/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	30/11/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	30/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	30/11/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	30/11/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	30/11/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	30/11/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	30/11/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	30/11/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	30/11/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	30/11/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	30/11/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	30/11/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	30/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	30/11/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	30/11/2015
Fenantreno	0,59	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	30/11/2015
Fluoranteno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	30/11/2015
Fluoreno	0,24	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	30/11/2015
HPA Soma	27,24	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	-	---	---	30/11/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	30/11/2015
Naftaleno	9,53	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	30/11/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	30/11/2015
Pireno	0,01	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	30/11/2015

■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	4400,91	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	30/11/2015
TPH (HRP) Resolvido	28,79	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	30/11/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	4429,70	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	30/11/2015

■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	85	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	30/11/2015
---------------	----	---	--	-----	-----	-----	------------

■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	114	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	30/11/2015
-----------------------	-----	---	--	-----	-----	-----	------------

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS							
Tolueno d8	79	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	--	--	---	19/11/2015
■ 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	23/11/2015
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	---	---	---	23/11/2015
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	23/11/2015
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	23/11/2015
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	23/11/2015
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	23/11/2015
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	23/11/2015
■ 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	26/11/2015
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	26/11/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	26/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	26/11/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	26/11/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	26/11/2015
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	26/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

■ 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	23/11/2015
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	23/11/2015
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	23/11/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	23/11/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	23/11/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	23/11/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/11/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	23/11/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/11/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/11/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	23/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/11/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/11/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/11/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/11/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	23/11/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	23/11/2015
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	23/11/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	23/11/2015
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	23/11/2015
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	---	---	---	23/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	23/11/2015
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	23/11/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	23/11/2015

■ 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	25/11/2015
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	25/11/2015
TPH total (C ₆ -C ₄₀)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	50	20	20	25/11/2015

■ Controle de Qualidade - Branco do método SMEWW 3120 B - 22ed (2012)

Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	24/11/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	24/11/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	24/11/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	24/11/2015

■ 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	20/11/2015
----------------	----	------	-------------------------------	--------	--------	--------	------------

■ 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	76	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	23/11/2015

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Etilbenzeno	88	%	EPA 5021A (2003) EPA 8260C (2006)	60 - 120	23/11/2015
-------------	----	---	--	----------	------------

■ 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	65	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	26/11/2015
Pentaclorofenol	71	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	26/11/2015

■ 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.
Acenafteno (Acenaftileno)	62	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	23/11/2015
Fluoranteno	68	%	EPA 3510C (1996) EPA 8270D (2007)	60 - 120	23/11/2015

■ 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	70	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	01/12/2015
n-C28	69	%	EPA 3510C (1996) EPA 8015D (2003)	60 - 120	01/12/2015

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Arsênio total	96	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Bário total (Ba)	87	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	24/11/2015
Ferro total	104	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	24/11/2015

BQ-139342/15 - 12

Laudo Analítico BQ-139342/15

(Continuação)

Manganês total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	24/11/2015
Vanádio total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Zinco total	103	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	24/11/2015

■ 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	105	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	20/11/2015

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) Bioagri Ambiental Ltda. - SP
Rua Aujovil Martini, 201 - Dois Córregos - Piracicaba - SP CEP: 13420-833
- (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-139342/15


(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:

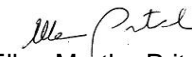
Nenhum desvio de método ou condições adversas foram registradas durante os ensaios.

Liberado eletronicamente por:


Laís Donini Abujamara
Bióloga
CRBio 88333/03-D


Vinicius Praia Carvalho
Químico
CRQ-05202671-5ª Região


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


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