

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

**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-53 -Flotador-B  
**Local Amostra:** --  
**Tipo Amostra:** --  
**Amostrado por:** Cliente  
**Data de Recebimento:** 27/02/2014 18h 00min

**Condições Climáticas:** --  
**Data da amostragem:** 25/02/2014 07h 00min  
**Data do Laudo:** 16/07/2014

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
Arsênio total <sup>a</sup>	<0,01	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Bário total <sup>a</sup>	28,9	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Cádmio total <sup>a</sup>	<0,005	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,005	---	---	26/03/14
Carbono Orgânico Total <sup>a</sup>	286	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,5	17/03/14
Chumbo total <sup>a</sup>	<0,01	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Cobre total <sup>a</sup>	<0,005	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,005	---	---	26/03/14
Cromo total <sup>a</sup>	<0,01	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Ferro total <sup>a</sup>	3,3	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Manganês total <sup>a</sup>	0,1100	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Mercurio total <sup>a</sup>	<0,00007	mg/L	EPA 245.7 (2005)	0,00007	---	---	26/03/14
Níquel total <sup>a</sup>	<0,01	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Nitrogênio amoniacal	92,9	mg/L N	SMEWW4500 NH;3 C - 22ed (2012)	2	---	---	20/03/14
Rádio 226	2,80	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	30/04/14
Rádio 228	8,86	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	30/04/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	---	---	---	22/05/14
Vanádio total <sup>a</sup>	0,0862	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14
Zinco total <sup>a</sup>	<0,01	mg/L	SMEWW 3125 B - 22ed (2012)	0,01	---	---	26/03/14

### ■ BTEX

Benzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	1,0	1,0	27/03/14
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	27/03/14
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	2,0	---	27/03/14
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	27/03/14
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	27/03/14
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	2,0	1,0	---	16/06/14
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	---	27/03/14

### ■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	27/03/14
2 - Metilfenol	330,23	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	25/03/14
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	27/03/14
2,4 - Dimetilfenol	392,06	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/03/14
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
3 - Metilfenol	175,96	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	25/03/14
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
4 - Metilfenol	193,85	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	25/03/14
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	27/03/14
Fenóis Soma	1129,70	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
Fenol	37,60	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/03/14
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	27/03/14

### ■ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

1 - Metilnaftaleno	26,57	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	27/03/14
2 - Metilnaftaleno	19,25	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	27/03/14
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	27/03/14
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	27/03/14
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	27/03/14
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	27/03/14
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	27/03/14
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	27/03/14
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	27/03/14
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	27/03/14
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	27/03/14
C1-Fenantrenos	7,94	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	27/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	27/03/14
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	27/03/14
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	27/03/14
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	27/03/14
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	27/03/14
C2-Naftalenos	33,16	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	27/03/14
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	27/03/14
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	27/03/14
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	27/03/14
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
Criseno	0,55	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,003	27/03/14
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	27/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	27/03/14
Fenantreno	2,95	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	27/03/14
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	27/03/14
Fluoreno	1,04	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	27/03/14
HPA Soma	120,16	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	11/07/14
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,003	27/03/14
Naftaleno	28,70	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	27/03/14
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	27/03/14
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	27/03/14

### ■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	25153,55	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	27/03/14
HRP	451,71	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	---	---	---	27/03/14
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	25605,26	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	27/03/14

### ■ CONTROLE DE QUALIDADE-SURROGATE SEMI-VOLÁTEIS NEUTROS

Orto-terfenil	86	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	27/03/14
---------------	----	---	--	-----	-----	-----	----------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	69	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/03/14
-----------------------	----	---	--	-----	-----	-----	----------

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Metodologia	LOQ	LOD	IM	Data digit.
-----------	-----------	---------	-------------	-----	-----	----	-------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS

Tolueno d8	101	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	-	---	27/03/14
------------	-----	---	--	-----	---	-----	----------

### ■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8260C (2006)

Benzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	-	-	28/03/14
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/03/14
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	5,0	-	-	28/03/14
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/03/14
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	28/03/14
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	28/03/14
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	-	-	28/03/14

### ■ 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	21/03/14
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	21/03/14
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	21/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	21/03/14
3,4-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	21/03/14
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	21/03/14
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14



## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	21/03/14
-----------------	----	------	--	------	------	------	----------

### ■ 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	21/03/14
Acenaftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	21/03/14
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	21/03/14
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	21/03/14
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	21/03/14
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	21/03/14
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/03/14
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/03/14
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/03/14
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/03/14
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/03/14
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/03/14
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/03/14
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/03/14
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/03/14
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	21/03/14
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	21/03/14
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	21/03/14
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	21/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	21/03/14
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	21/03/14
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,004	0,004	21/03/14
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	21/03/14
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	21/03/14

### ■ 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	27/03/14
HRP	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	---	---	---	27/03/14
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	20	27/03/14

### ■ 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	100	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/03/14
Etilbenzeno	114	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	28/03/14

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

Fortificação da amostra controle: 3,8 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
2 - Clorofenol	68	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/03/14

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

Pentaclorofenol	74	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/03/14
-----------------	----	---	--	----------	----------

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

Fortificação da amostra controle: 0,05 µg/L

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Acenafteno	69	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/03/14
Fluoranteno	85	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	21/03/14

### ■ 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	27/03/14
n-C30	107	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	27/03/14

#### 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
- 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
- VMP: Valor Máximo Permetido
- VR: Valor Recomendado

<sup>a</sup> = Parâmetro subcontratado

## Laudo Analítico BQ-108955/14-Revisão 04

Este laudo substitui o Laudo Analítico BQ-108955/14 Revisão 03

(Continuação)

**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. Os procedimentos de amostragem seguem a referência:


ANA/CETESB : Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras - Água, sedimento, comunidades aquática e efluentes líquidos.


Para efeito de prazo de validade das amostras são consideradas as versões mais atualizadas das seguintes referências:


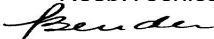
APHA-AWWA-WEF : Standard Methods for Examination of Water and Wastewater.  
US-EPA SW-846: : Test methods for Evaluating Solid waste Physical-Chemical Methods.  
ISO 10381-6 : Soil Sampling: Guidance on the collection, handling and storage soil.  
ABNT 15469 : Ecotoxicologia Aquática - Preservação e Preparo de Amostras  
OMS : Toxic Cyanobacteria in Water.

Liberado eletronicamente por:

  
Vinicius Praia Carvalho  
Químico  
CRQ-05202671-5ª Região

  
Everton Melo dos Santos  
Químico  
CRQ-05202490 5ª REGIÃO

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

  
Ellen Martha Pritsch  
Engenheira Química  
CREA-RS-N.041.390  
Resp.Técnica  
  
Elisangela Patricia Bender  
Bióloga  
CRBio nº 25645-03 D

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

**BQ-108955/14-Revisão 04 - Pg. 13 - última página**