

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

**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:** 11815426

**Local Amostragem:** --

**Tipo Amostra:** Água descartada da plataforma

**Amostrado por:** Cliente

**Data de Recebimento:** 29/10/2015 17h 30min

**Data da amostragem:** 27/10/2015 08h 00min

**Data do Laudo:** 14/12/2015

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	<0,20	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,004	---	02/12/2015
Bário total (Ba)	1,85	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,001	0,002	25/11/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,020	0,0003	---	25/11/2015
Carbono Orgânico Total(a)	325	mg/L	SMEWW 5310 B e C	25	0,5	0,5	19/11/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,003	0,001	25/11/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,1	0,001	0,0003	25/11/2015
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	25/11/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,003	0,001	25/11/2015
Ferro total	10,10	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	0,005	25/11/2015
Manganês total	<1,0	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,002	---	25/11/2015
Mercurio total	ND	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	13/11/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,20	0,001	0,001	25/11/2015
Nitrogênio amoniacal	58,0	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	09/11/2015
Rádio 226(b)	0,34	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	14/12/2015
Rádio 228(b)	<0,1	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	14/12/2015

BQ-139259/15 - 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-139259/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	19/11/2015
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,001	02/12/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	1,0	0,01	---	25/11/2015

### ■ BTEX

Benzeno	2061,55	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	25/11/2015
BTEX Totais	4996,55	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	25/11/2015
Etilbenzeno	108,49	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	25/11/2015
m,p-Xileno	233,23	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	25/11/2015
o-Xileno	315,84	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	25/11/2015
Tolueno	2277,44	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	25/11/2015
Xileno total (o, m, p)	549,07	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	25/11/2015

### ■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	25/11/2015
2 - Metilfenol	21,29	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	25/11/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015

BQ-139259/15 - 2

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(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	25/11/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	25/11/2015
2,4 - Dimetilfenol	25,80	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
3 - Metilfenol	28,97	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	25/11/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
4 - Metilfenol	28,85	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	25/11/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015

## Laudo Analítico BQ-139259/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenóis Soma	226,38	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/11/2015
Fenol	121,47	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	25/11/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	25/11/2015

### ■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	13,23	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	25/11/2015
2 - Metilnaftaleno	8,26	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	25/11/2015
Acenaftaleno (acenaftileno)	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	25/11/2015
Acenafteno	0,06	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	25/11/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	25/11/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	25/11/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	25/11/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	25/11/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	25/11/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	25/11/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	25/11/2015

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(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	25/11/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	25/11/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	25/11/2015
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	25/11/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	25/11/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	25/11/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	25/11/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	25/11/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	25/11/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	25/11/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
Criseno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	25/11/2015

## Laudo Analítico BQ-139259/15

(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	25/11/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	25/11/2015
Fenantreno	0,62	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	25/11/2015
Fluoranteno	0,02	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	25/11/2015
Fluoreno	0,24	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	25/11/2015
HPA Soma	32,87	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	-	---	---	25/11/2015
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	25/11/2015
Naftaleno	10,35	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	25/11/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	25/11/2015
Pireno	0,02	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	25/11/2015

### ■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	3351,98	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	25/11/2015
TPH (HRP) Resolvido	117,17	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	25/11/2015
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	3469,15	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	25/11/2015

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

Orto-terfenil	93	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/11/2015
---------------	----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	112	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	25/11/2015
-----------------------	-----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

## Laudo Analítico BQ-139259/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
<b>■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS</b>							
Tolueno d8	113	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	--	—	---	25/11/2015

### ■ 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	17/11/2015
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	17/11/2015
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	17/11/2015
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	17/11/2015
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	17/11/2015
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	17/11/2015
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	17/11/2015

### ■ 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	17/11/2015
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	17/11/2015
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	17/11/2015

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	17/11/2015
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	17/11/2015
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	17/11/2015
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	17/11/2015



## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(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	17/11/2015
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	17/11/2015
Acenafteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	17/11/2015
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	17/11/2015
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	17/11/2015
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	17/11/2015
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	17/11/2015
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	17/11/2015
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	17/11/2015
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	17/11/2015
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	17/11/2015

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(Continuação)

C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	17/11/2015
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	17/11/2015
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	17/11/2015
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	17/11/2015
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	17/11/2015
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	17/11/2015
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	17/11/2015
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	17/11/2015
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	17/11/2015
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	17/11/2015

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(Continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	17/11/2015
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	17/11/2015
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	17/11/2015

### ■ 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	23/11/2015
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	23/11/2015
TPH total (C <sub>6</sub> -C <sub>40</sub> )	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	20	23/11/2015

### ■ 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	25/11/2015
Bário total (Ba)	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	25/11/2015
Cádmio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	0,0003	25/11/2015
Chumbo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	25/11/2015
Cobre total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,001	25/11/2015
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,003	25/11/2015
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	25/11/2015
Manganês total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	0,002	25/11/2015
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	25/11/2015

## Laudo Analítico BQ-139259/15

(Continuação)

Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,002	25/11/2015
Zinco total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,01	25/11/2015

### ■ 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	13/11/2015
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

### ■ 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	77	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	17/11/2015
Etilbenzeno	68	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	17/11/2015

### ■ 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	61	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	17/11/2015
Pentaclorofenol	63	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	17/11/2015

### ■ 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	79	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	17/11/2015
Fluoranteno	80	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	17/11/2015

### ■ 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	81	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	23/11/2015

## Laudo Analítico BQ-139259/15

(Continuação)

n-C28	73	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	23/11/2015
-------	----	---	--	----------	------------

### ■ 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	119	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Bário total (Ba)	103	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Cádmio total	101	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Chumbo total	113	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Cobre total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Cromo total	108	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Ferro total	111	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Manganês total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Níquel total	106	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Vanádio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015
Zinco total	113	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	25/11/2015

### ■ Controle de qualidade - Amostra controle do método SMEWW 3112 B - 22ed (2012)

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Mercurio total	96	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	13/11/2015

**Legenda:**

## **Laudo Analítico BQ-139259/15**

(Continuação)

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:**


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:

  
Vinicius Praia Carvalho  
Químico  
CRQ-05202671-5ª Região

  
Laís Donini Abujamara  
Bióloga  
CRBio 88333/03-D

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

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