

## Laudo Analítico BQ-149864/16

**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:** 12859313

**Local Amostragem:** --

**Tipo Amostra:** Água descartada da plataforma

**Amostrado por:** Cliente

**Data de Recebimento:** 14/07/2016 18h 40min

**Data da amostragem:** 12/07/2016 08h 30min

**Data do Laudo:** 29/09/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,50	0,004	---	26/07/2016
Bário total (Ba)	76,8	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	136	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	---	---	---	04/08/2016
Cromo total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,003	0,001	26/07/2016
Ferro total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,5	0,01	0,005	26/07/2016
Manganês total	<2,5	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	2,5	0,002	---	26/07/2016
Merúrio total	<0,0002	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	27/07/2016
Níquel total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,5	0,001	0,001	26/07/2016
Nitrogênio amoniacal	70	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	03/08/2016
Rádio 226(b)	6,40	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	29/09/2016
Rádio 228(b)	8,40	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	29/09/2016

BQ-149864/16 - 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-149864/16

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica E. lucunter(a)	Anexo	%	NBR 15350:2012	--	---	---	02/09/2016
Vanádio total	ND	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,50	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	445,56	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	02/08/2016
BTEX Totais	1254,53	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	02/08/2016
Etilbenzeno	48,38	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	02/08/2016
m,p-Xileno	107,37	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	02/08/2016
o-Xileno	92,95	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	02/08/2016
Tolueno	560,27	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	02/08/2016
Xileno total (o, m, p)	200,32	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	02/08/2016

### ■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	04/08/2016
2 - Metilfenol	8,76	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	04/08/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016

BQ-149864/16 - 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-149864/16

(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	04/08/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	04/08/2016
2,4 - Dimetilfenol	7,79	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
3 - Metilfenol	6,20	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	04/08/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
4 - Metilfenol	6,49	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	04/08/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenóis Soma	47,52	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	04/08/2016
Fenol	18,28	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	04/08/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	04/08/2016

### ■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	2,30	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	04/08/2016
2 - Metilnaftaleno	1,70	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	04/08/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	04/08/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	04/08/2016
Benzo (a) antraceno	0,04	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	04/08/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	04/08/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	04/08/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	04/08/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	04/08/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(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	04/08/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	04/08/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Criseno	0,26	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(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	04/08/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
Fenantreno	0,49	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	04/08/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	04/08/2016
Fluoreno	0,21	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	04/08/2016
HPA Soma	16,96	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	-	---	---	04/08/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	04/08/2016
Naftaleno	11,85	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	04/08/2016
Pireno	0,11	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	04/08/2016

### ■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	1839,38	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	04/08/2016
TPH (HRP) Resolvido	991,55	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	04/08/2016
TPH total (C6-C;4;0)	2840,85	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	04/08/2016

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

Orto-terfenil	74	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	04/08/2016
---------------	----	---	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	101	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	04/08/2016
-----------------------	-----	---	----------------------------------------	-----	-----	-----	------------

BQ-149864/16 - 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-149864/16

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
<b>■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS</b>							
Tolueno d8	118	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	--	--	---	02/08/2016
<b>■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8260C (2006)</b>							
Benzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	1,0	25/07/2016
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	25/07/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	25/07/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	25/07/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	25/07/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	25/07/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	25/07/2016
<b>■ Controle de Qualidade - Branco do método EPA 8270D (2007)</b>							
2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	04/08/2016
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	04/08/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	04/08/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	04/08/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	04/08/2016
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	04/08/2016



## Laudo Analítico BQ-149864/16

(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	04/08/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	04/08/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	04/08/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	04/08/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	04/08/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	04/08/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	04/08/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(Continuação)

C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	04/08/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	04/08/2016
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	04/08/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	04/08/2016
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	04/08/2016
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	04/08/2016

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(Continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	04/08/2016
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	04/08/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	04/08/2016

### ■ 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	04/08/2016
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	04/08/2016
TPH total (C6-C;4;0)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	20	04/08/2016

### ■ 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
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

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(Continuação)

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	27/07/2016
----------------	----	------	----------------------------	--------	--------	--------	------------

### ■ 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	72	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	25/07/2016
Etilbenzeno	78	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	25/07/2016

### ■ 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	108	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	04/08/2016
Pentaclorofenol	101	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	04/08/2016

### ■ 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)	86	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	04/08/2016
Fluoranteno	100	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	04/08/2016

### ■ 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	89	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	04/08/2016

BQ-149864/16 - 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: 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-149864/16

(Continuação)

n-C28	90	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	04/08/2016
-------	----	---	----------------------------------------	----------	------------

### ■ 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	109	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Bário total (Ba)	107	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cádmio total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Chumbo total	105	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cobre total	98	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Cromo total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Ferro total	92	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Manganês total	95	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Níquel total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Vanádio total	114	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016
Zinco total	94	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	26/07/2016

### ■ 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	101	%	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	80 - 120	27/07/2016

#### Legenda:

## Laudo Analítico BQ-149864/16

(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) 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:**

Fator de diluição para Metais ,exceto Hg,50 vezes. Fator de diluição para COT de 10 vezes.

Liberado eletronicamente por:

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

  
Vinicius Praia Carvalho  
Químico  
CRQ-05202671-5ª Região