

## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

**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:** 11981609

**Local Amostragem:** SD SLOP BB

**Tipo Amostra:** Água descartada da Plataforma

**Amostrado por:** Cliente

**Data de Recebimento:** 28/12/2015 15h 00min

**Data da amostragem:** 22/12/2015 09h 00min

**Data do Laudo:** 09/03/2016

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Arsênio total(b)	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,004	---	20/01/2016
Bário total (Ba)(b)	0,445	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,002	20/01/2016
Cádmio total(b)	<0,001	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,001	0,0003	---	20/01/2016
Carbono Orgânico Total(a)	150	mg/L	SMEWW 5310 B e C	2,5	0,5	0,2	13/01/2016
Chumbo total(b)	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,001	20/01/2016
Cobre total(b)	0,043	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,005	0,001	0,0003	20/01/2016
Cromatogramas	Anexo	---	Cromatografia	---	---	---	20/01/2016
Cromo total(b)	0,043	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,003	0,001	20/01/2016
Ferro total(b)	0,251	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	0,005	20/01/2016
Manganês total(b)	0,102	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,002	---	20/01/2016
Mercurio total	0,0013	mg/L	SMEWW 3112 B - 22ed (2012)	0,0002	0,0001	---	07/01/2016
Níquel total(b)	0,017	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,001	0,001	20/01/2016
Nitrogênio amoniacal	56,8	mg/L N	SMEWW 4500 NH3 C - 22ed (2012)	2	0,6	0,5	07/01/2016
Rádio 226(c)	<0,05	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,05	0,017	---	04/03/2016
Rádio 228(c)	0,36	Bq/L	SMEWW 7501 D 21ed (2005)	0,1	0,03	---	04/03/2016

## Lauda Analítico BQ-141947/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Tox. crônica L. variegatus (C)	Anexo	CENO	NBR 15350:2012	--	---	---	09/03/2016
Vanádio total(b)	<0,01	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,01	0,002	0,001	20/01/2016
Zinco total(b)	0,051	mg/L	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	0,05	0,01	---	20/01/2016

### ■ BTEX

Benzeno	108,56	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	3,0	1,0	0,5	20/01/2016
BTEX Totais	455,09	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	20/01/2016
Etilbenzeno	35,72	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	1,0	20/01/2016
m,p-Xileno	104,78	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	20/01/2016
o-Xileno	96,77	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	20/01/2016
Tolueno	109,26	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,1	20/01/2016
Xileno total (o, m, p)	201,55	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	---	20/01/2016

### ■ Fenóis

2 - Clorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	20/01/2016
2 - Metilfenol	4,62	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	20/01/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016

## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

(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	20/01/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	20/01/2016
2,4 - Dimetilfenol	5,48	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
3 - Metilfenol	2,74	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	20/01/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
4 - Metilfenol	2,60	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	---	20/01/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016

## Laudo Analítico BQ-141947/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
Fenóis Soma	23,83	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	20/01/2016
Fenol	6,79	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,10	20/01/2016
Pentaclorofenol	1,60	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	---	20/01/2016

### ■ HPA e seus alquilados

1 - Metilnaftaleno	0,64	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	0,003	20/01/2016
2 - Metilnaftaleno	0,50	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,01	0,003	---	20/01/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,003	20/01/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	20/01/2016
Benzo (a) antraceno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,003	20/01/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	20/01/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	20/01/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	20/01/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	20/01/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016

## Laudo Analítico BQ-141947/15

(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	20/01/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	20/01/2016
C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C2-Naftalenos	0,88	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,003	20/01/2016

## Laudo Analítico BQ-141947/15

(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	20/01/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
Fenantreno	0,47	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,003	20/01/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	20/01/2016
Fluoreno	0,03	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,002	20/01/2016
HPA Soma	3,88	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	-	---	---	20/01/2016
Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,002	20/01/2016
Naftaleno	1,33	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	20/01/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,003	20/01/2016

### ■ TPH- Total de Hidrocarbonetos de Petróleo

Hidrocarbonetos MCNR	<50	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	16,67	3,2	20/01/2016
TPH (HRP) Resolvido	12,17	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	20/01/2016
TPH total (C6-C;4;0)	<50	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	3,2	20/01/2016

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

Orto-terfenil	91	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	20/01/2016
---------------	----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

### ■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE (FENOIS)

2,4,6 - Tribromofenol	76	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	20/01/2016
-----------------------	----	---	-------------------------------------	-----	-----	-----	------------

## Laudo Analítico BQ-141947/15

(Continuação)

Parâmetro	Resultado	Unidade	Método	LOQ	LOD	IM	D.Digit.
<b>■ CONTROLE QUALIDADE-SURROGATE VOLÁTEIS</b>							
Tolueno d8	91	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	--	—	---	20/01/2016

### ■ 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	20/01/2016
BTEX Totais	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	---	---	---	20/01/2016
Etilbenzeno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	7,0	2,0	2,0	20/01/2016
m,p-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	4,0	1,0	1,0	20/01/2016
o-Xileno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	20/01/2016
Tolueno	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	1,0	0,3	0,3	20/01/2016
Xileno total (o, m, p)	ND	µg/L	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	6,0	2,0	2,0	20/01/2016

### ■ 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	20/01/2016
2 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,1	0,03	0,03	20/01/2016
2 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,3 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,3,4,6 - Tetraclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,3,5-Trimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,4 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,05	0,05	20/01/2016

## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

(Continuação)

2,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,4,5 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,4,6 - Triclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,6 - Diclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2,6-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
2-Isopropilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
3 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	20/01/2016
3,4 - Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
3,5-Dimetilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
4 - Metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,10	0,03	0,03	20/01/2016
4 - Nitrofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
4-Cloro-3-metilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
4-Etilfenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
Fenóis Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	20/01/2016
Fenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016
Pentaclorofenol	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,80	0,20	0,20	20/01/2016



## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

(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	20/01/2016
Acenaftaleno (acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,007	0,002	0,002	20/01/2016
Acenafteno (Acenaftileno)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Benzo (a) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	20/01/2016
Benzo (a) pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,012	0,004	0,004	20/01/2016
Benzo (b) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,011	0,003	0,003	20/01/2016
Benzo (g,h,i) perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Benzo (k) fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	20/01/2016
Benzo(e)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C1-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	20/01/2016
C1-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C1-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C1-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C1-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C1-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Crisenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,015	0,005	0,005	20/01/2016

## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

(Continuação)

C2-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C2-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C2-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C2-Pirenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C3-Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
C3-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C3-Fluorenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
C3-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
C4-Fenantrenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
C4-Naftalenos	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Criseno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,017	0,005	0,005	20/01/2016
Dibenzo (a,h) antraceno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
Dibenzotiofeno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,010	0,003	0,003	20/01/2016
Fenantreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,006	0,002	0,002	20/01/2016
Fluoranteno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,009	0,003	0,003	20/01/2016
Fluoreno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,004	0,001	0,001	20/01/2016
HPA Soma	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	---	---	---	20/01/2016

## Laudo Analítico BQ-141947/15

(Continuação)

Indeno(1,2,3-cd)pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,014	0,004	0,004	20/01/2016
Naftaleno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016
Perileno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,020	0,010	0,010	20/01/2016
Pireno	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	0,008	0,002	0,002	20/01/2016

### ■ 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	20/01/2016
TPH (HRP) Resolvido	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	0,5	0,2	0,2	20/01/2016
TPH total (C6-C;4;0)	ND	µg/L	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	50	20	20	20/01/2016

### ■ 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	84	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	20/01/2016
Etilbenzeno	77	%	EPA 5021A (2003)   EPA 8260C (2006)	60 - 120	20/01/2016

### ■ 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	77	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	20/01/2016
Pentaclorofenol	82	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	20/01/2016

### ■ 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)	88	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	20/01/2016

## **Laudo Analítico BQ-141947/15**

(Continuação)

Fluoranteno	94	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8270D (2007)	60 - 120	20/01/2016
-------------	----	---	--	----------	------------

### ■ **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	74	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	20/01/2016
n-C28	66	%	EPA 3510C (1996)   EPA 8015D (2003)	60 - 120	20/01/2016

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

Fortificação da amostra controle: %

Parâmetro	Recuperação	Unidade	Metodologia	Faixa aceitável	Data digit.
Alumínio total	100	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Cádmio total	94	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Cálcio total	83	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Chumbo total	90	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Cobre total	93	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Cromo total	112	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Ferro total	102	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Magnésio total	82	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Potássio total	116	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Sódio total	86	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016
Zinco total	99	%	SMEWW 3120 B - 22ed (2012)	80-120	27/01/2016

BQ-141947/15 - 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: 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-141947/15

(Continuação)

### 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) Econsulting Laboratório e Gestão Ambiental  
Rua Torino, 161 - Santa Isabel - Viamão - RS
- (c) 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:

  
Laís Donini Abujamara  
Bióloga  
CRBio 88333/03-D

  
Vinicius Praia Carvalho  
Químico  
CRQ-05202671-5ª Região

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

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