

## RELATÓRIO DE ENSAIO 60412/2020-1.0

**Dados do Interessado:** PRO-OCEANO SERVICO OCEANOGRAFICO E AMBIENTAL LTDA  
 Avenida Rio Branco, 311 Sala 1221 A 1224 - Centro  
 CEP: 20.040-009 - Rio de Janeiro/RJ

**Contato do Interessado:** Paula Castellões  
 paula@prooceano.com.br

**Endereço da Coleta:** Não informado

### 1. Dados da Amostra

**Número da Amostra:** 60412/2020-1.0  
**Revisão:** 0  
**Grupo de Amostras:** 11580/2020  
**ID Amostra:** 200011060093 4 - RÉPLICA 3  
**Data de Coleta:** 04/08/2020 NÃO INFORMADO  
**Matriz:** SEDIMENTO  
**Projeto:** PCA DO BLOCO C-M-541

### 2. Custódia das amostras

**Data de recebimento de amostra:** 07/08/2020  
**Desvios da amostra:** Águardando retificação de COC.  
**Data de emissão do relatório eletrônico:** 19/08/2020  
**Período de retenção das amostras:** até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

### 3. Resultados de análises

FÍSICO-QUÍMICOS							
Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Nitrogênio Total	7727-37-9	1	%	0,01291	0,00066	-	1190
METAIS							
Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Fósforo Total %	-	1	%	0,049774	0,000754	0,0190485	498
Prata Total	7440-22-4	1	µg/kg	< 3925,9	3925,9	FALSE	498
Alumínio Total	7429-90-5	1	µg/kg	10666614,3	26172,5	FALSE	498
Arsênio Total	7440-38-2	1	µg/kg	< 3925,9	3925,9	FALSE	498
Bário Total	7440-39-3	10	µg/kg	2211578,7	52345,1	FALSE	498
Berílio Total	7440-41-7	1	µg/kg	< 2617,3	2617,3	FALSE	498
Cobalto Total	7440-48-4	1	µg/kg	6870,3	3925,9	FALSE	498
Cromo Total	7440-47-3	1	µg/kg	17378,6	11777,6	FALSE	498
Chumbo Total	7439-92-1	1	µg/kg	< 5234,5	5234,5	FALSE	498
Manganês Total	7439-96-5	1	µg/kg	294964,4	7851,8	FALSE	498
Molibdênio Total	7439-98-7	1	µg/kg	< 5234,5	5234,5	FALSE	498
Cobre Total	7440-50-8	1	µg/kg	20846,4	5234,5	FALSE	498
Estanho Total	7440-31-5	1	µg/kg	< 3925,9	3925,9	FALSE	498

Selênio Total	7782-49-2	1	µg/kg	< 3925,9	3925,9	FALSE	498
Antimônio Total	7440-36-0	1	µg/kg	< 2617,3	2617,3	FALSE	498
Tálio Total	7440-28-0	1	µg/kg	< 5234,5	5234,5	FALSE	498
Ferro Total	7439-89-6	1	µg/kg	13635887,8	13086,3	FALSE	498
Níquel Total	7440-02-0	1	µg/kg	< 5234,5	5234,5	FALSE	498
Vanádio Total	7440-62-2	1	µg/kg	33016,6	10469,0	FALSE	498
Zinco Total	7440-66-6	1	µg/kg	52083,3	13086,3	FALSE	498
Mercurio Total	7439-97-6	1	µg/kg	< 261,7	261,7	52,58	1212

**HIDROCARBONETOS POLIAROMÁTICOS (PAH)**

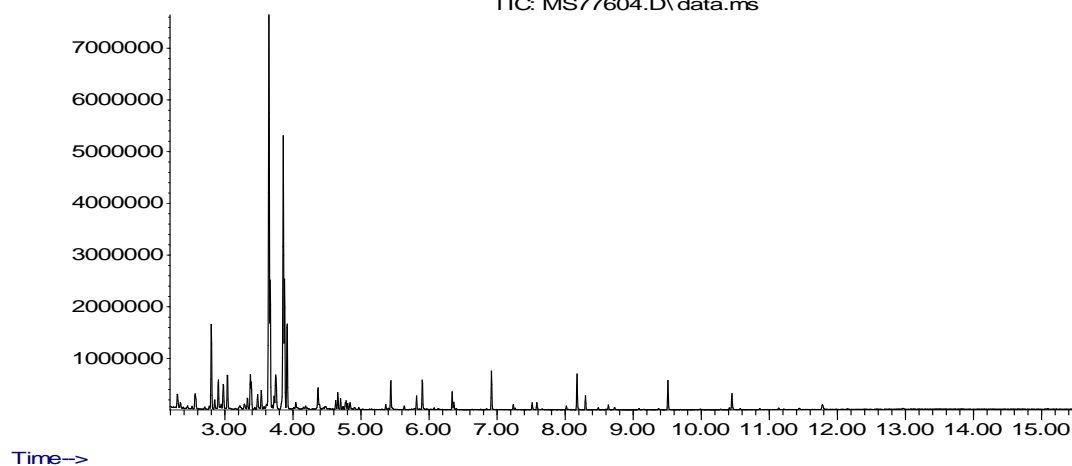
Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Naftaleno	91-20-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Acenaftileno	208-96-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Acenafteno	83-32-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Fluoreno	86-73-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Fenantreno	85-01-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Antraceno	120-12-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Fluoranteno	206-44-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Pireno	129-00-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Benzo(a)antraceno	56-55-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Criseno	218-01-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Benzo(k)fluoranteno	207-08-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Benzo(a)pireno	50-32-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Indeno(1,2,3-cd)pireno	193-39-5	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Dibenzo(a,h)antraceno	53-70-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Benzo(g,h,i)perileno	191-24-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
1-Metilnaftaleno	90-12-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
2-Metilnaftaleno	91-57-6	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
C2-Naftalenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C1-Fluorenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C2-Fluorenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C1-Fenantrenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C2-Fenantrenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C2-Pirenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124
C1-Pirenos	-	1	µg/kg	< 2,26	2,26	-	1124

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	38,7184	35-130
Terfenil-d14	62,6584	35-130

Abundance

TIC: MS77604.D\data.ms



## COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)

Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Metil metanosulfonato	66-27-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	1,6	1100
Etil metanosulfonato	62-50-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,9	1100
Fenol	108-95-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,6	1100
Anilina	62-53-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
Bis(2-Cloroetil)eter	111-44-4	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,9	1100
2-Clorofenol	95-57-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
1,3-Diclorobenzeno	541-73-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
1,4-Diclorobenzeno	106-46-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	5,6	1100
Álcool Benzílico	100-51-6	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,8	1100
1,2-Diclorobenzeno	95-50-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,8	1100
Bis(2-Cloroisopropil)eter	39638-32-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	4	1100
N-Nitrosodi-n-propilamina	621-64-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
Hexacloroetano	67-72-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
Nitrobenzeno	98-95-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
Isoforona	78-59-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,3	1100
2-Nitrofenol	88-75-5	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,8	1100
2,4-Dimetilfenol	105-67-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
Bis(2-Cloroetoxi)metano	111-91-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
2,4-Diclorofenol	120-83-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,5	1100
1,2,4-Triclorobenzeno	120-82-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
4-Cloroanilina	106-47-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
Hexaclorobutadieno	87-68-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
4-Cloro-3-Metilfenol	59-50-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,9	1100
Hexaclorociclopentadieno	77-47-4	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,7	1100
2-Metil-4,6-dinitrofenol	534-52-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,7	1100
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,6	1100
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3	1100
2-Cloronaftaleno	91-58-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
2-Nitroanilina	88-74-4	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3	1100
Dimetilftalato	131-11-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,3	1100
3-Nitroanilina	99-09-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
Dibenzofurano	132-64-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
2,6-Dinitrotolueno	606-20-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3	1100
Dietilftalato	84-66-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100



4-Clorofenil Fenil Éter	7005-72-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
4-Nitroanilina	100-01-6	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
N-nitrosodifenilamina	86-30-6	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
4-Bromofenil Fenil Éter	101-55-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,7	1100
Hexaclorobenzeno	118-74-1	1	µg/kg	< 15,1	15,1	4	1100
Pentaclorofenol	87-86-5	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
Di-N-Butilftalato	84-74-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,5	1100
Butil Benzilftalato	85-68-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
Bis[2-Etilexil]ftalato	117-81-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
Di-n-Octilftalato	117-84-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
o-Cresol	95-48-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,3	1100
2,4-Dinitrotolueno	121-14-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,5	1100
Azobenzeno	103-33-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,9	1100
Carbazol	86-74-8	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
2,3,4,6-Tetraclorofenol	58-90-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
4-Clorofenol	106-48-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,2	1100
2,6-Diclorofenol	87-65-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
1,2,3,4-Tetraclorobenzeno	634-66-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	2,9	1100
1,2,3,5-Tetraclorobenzeno	634-90-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	0,8	1100
1,2,4,5-Tetraclorobenzeno	95-94-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	1,4	1100
3,4-Diclorofenol	95-77-2	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,3	1100
Pentaclorobenzeno	608-93-5	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,4	1100
2,3,4,5-Tetraclorofenol	4901-51-3	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100
4-Nitrofenol	100-02-7	1	µg/kg	< 15,1	15,1	1,1	1100
2,4-Dinitrofenol	51-28-5	1	µg/kg	< 75,4	75,4	7,3	1100

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**
**Padrão de Controle**
**Recuperação**  
(%)

**Critérios de Aceitação**  
(%)

Nitrobenzeno-d5  
2,4,6-Tribromofenol

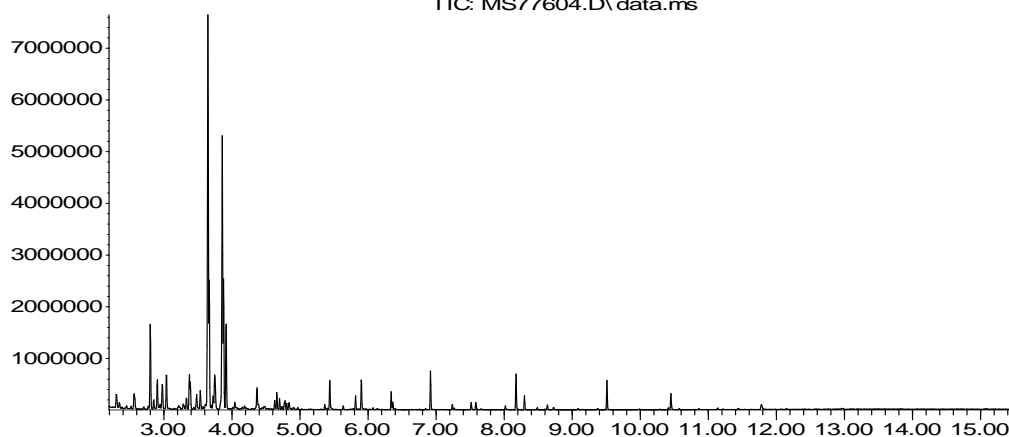
48,8  
39,2

25-125  
25-126



Abundance

TIC: MS77604.D\data.ms



Time--&gt;

## Métodos e Datas dos Ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
498	USEPA 6010C:2007	POP-QI001	11/08/2020	17/08/2020
498	USEPA 6010C:2007	POP-QI001	12/08/2020	13/08/2020
1100	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	POP-QO005	10/08/2020	12/08/2020
1124	USEPA 3510C:1996 / USEPA 3535A:2007	POP-QO002 Versão 15	12/08/2020	12/08/2020
1190	SMEWW 23.nd 2017 - 4500N - C	POP-QI032	11/08/2020	11/08/2020
1212	USEPA 7470A:1994 , USEPA 1631E:2002, USEPA 7471B:2007	POP-QI046	12/08/2020	12/08/2020

## Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Resultados expressos na base seca.

#### 4. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem são de responsabilidade do cliente e foram definidos de acordo com o Projeto: PCA DO BLOCO C-M-541
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, a qual foi analisada nesta unidade, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- Os controles de qualidade (brancos e spikes) associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- Este relatório atende aos requisitos de acreditação da CGCRE que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

#### 5. Anexos

- Cadeia de Custódia e Check List.

#### 6. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins Anatech.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse <http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal>, selecione a opção "Validar Documento", digite o seguinte número de amostra **60412/2020** e os últimos seis dígitos da chave de autenticação: **890b033aa485c088b0cf21b654651764**

#### 7. Responsabilidade Técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	CRQ 4ª Região nº 03212653
-------------------------	---------------------------

#### 8. Responsável pela Aprovação e Emissão do Relatório



**Carla Raquel Rodrigues**  
CRQ 4ª Região nº 04268000  
Analista Químico(a)  
Responsável pela análise crítica e emissão  
do relatório.



**RELATÓRIO DE ENSAIO 60412/2020-1.0N**

**Dados do Interessado:** PRO-OCEANO SERVICO OCEANOGRAFICO E AMBIENTAL LTDA  
Avenida Rio Branco, 311 Sala 1221 A 1224 - Centro  
CEP: 20.040-009 - Rio de Janeiro/RJ

**Contato do Interessado:** Paula Castellões  
paula@prooceano.com.br

**Endereço da Coleta:** Não informado

**1. Dados da Amostra**

**Número da Amostra:** 60412/2020-1.0  
**Revisão:** 0  
**Grupo de Amostras:** 11580/2020  
**ID Amostra:** 200011060093 4 - RÉPLICA 3  
**Data de Coleta:** 04/08/2020 NÃO INFORMADO  
**Matriz:** SEDIMENTO  
**Projeto:** PCA DO BLOCO C-M-541

**2. Custódia das amostras**

**Data de recebimento de amostra:** 07/08/2020  
**Desvios da amostra:** Águardando retificação de COC.  
**Data de emissão do relatório eletrônico:** 19/08/2020  
**Período de retenção das amostras:** até 10 dias após a emissão do relatório (até essa data as amostras estarão disponíveis para devolução e/ou checagem)

**3. Resultados de análises**

Parâmetro	METAIS						
	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Cádmio Total	7440-43-9	-	mg/kg	< 0,4086	0,4086	-	407

**HIDROCARBONETOS POLIAROMÁTICOS (PAH)**

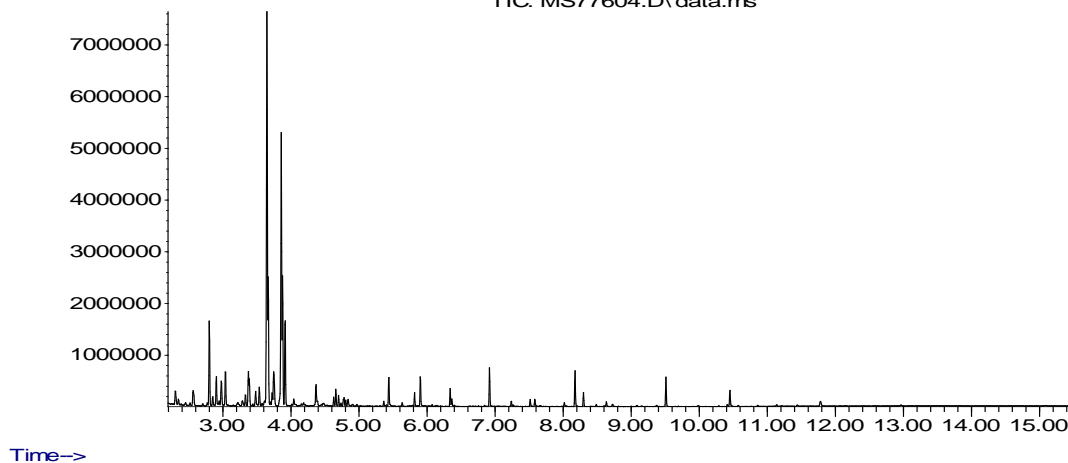
Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
Dibenzotiofeno	132-65-0	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
C3-Naftalenos	-	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
C4-Naftalenos	-	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
C3-Fenantrenos	-	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124
Somatória de HAPs	-	1	µg/kg	< 15,1	15,1	-	1124

**QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação**

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Crítérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	38,7184	35-130
Terfenil-d14	62,6584	35-130

Abundance

TIC: MS77604.D\data.ms



## COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC)

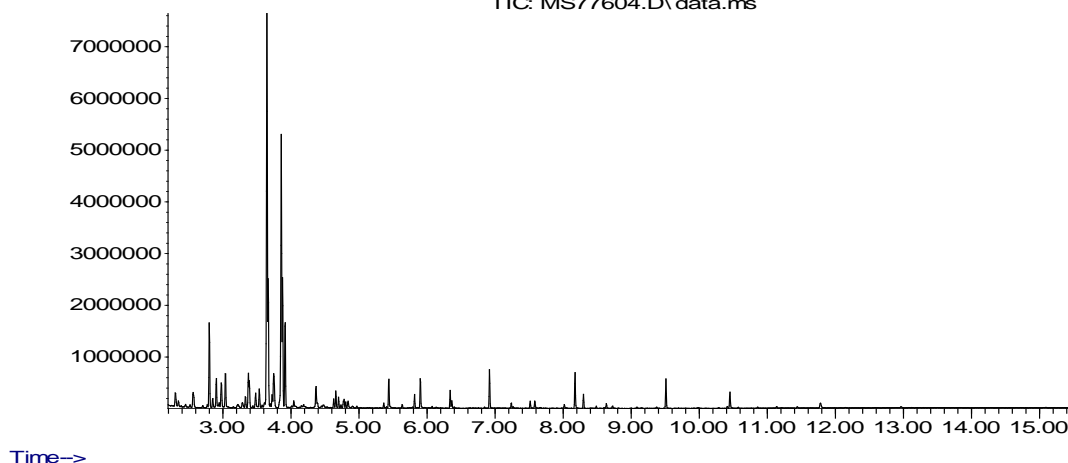
Parâmetro	CAS	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Incerteza	Ref.
m,p-Cresol	65794-96-9	1	µg/kg	< 15,1	15,1	3,1	1100

## QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
Nitrobenzeno-d5	48,8	25-125
2,4,6-Tribromofenol	39,2	25-126

Abundance

TIC: MS77604.D\data.ms



## Métodos e Datas dos Ensaios

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise
1100	USEPA 3550C:2007 / USEPA 8270D:2007	POP-QO005	10/08/2020	12/08/2020
1124	USEPA 3510C:1996 / USEPA 3535A:2007	POP-QO002 Versão 15	12/08/2020	12/08/2020

## Métodos e Datas dos Ensaios Realizados por Provedores Externos

Ref.	Referência Externa	Análise	Data do Preparo	Data da Análise
407	---	Metais Totais	14/08/2020	14/08/2020

## Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Resultados expressos na base seca.

#### 4. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PCA DO BLOCO C-M-541
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado, a qual foi analisada nesta unidade, sendo que a amostragem não é de responsabilidade deste laboratório.
- Os controles de qualidade (brancos e spikes) associados aos ensaios atenderam aos seus respectivos critérios de aceitação.
- O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrita deste laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

#### 5. Anexos

- Cadeia de Custódia e Check List.

#### 6. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Eurofins Anatech.

A validade jurídica dessa assinatura está embasada na medida provisória 2.200-2, de 24 de Agosto de 2001, a qual estabelece a autenticidade e a integridade do documento eletrônico com o uso do Certificado Digital.

Para verificar autenticidade deste documento acesse <http://relatorio.anatech.com.br/mylimsportal>, selecione a opção "Validar Documento", digite o seguinte número de amostra **60412/2020** e os últimos seis dígitos da chave de autenticação: **890b033aa485c088b0cf21b654651764**

#### 7. Responsabilidade Técnica

Rodrigo Sylvain Ribeiro	CRQ 4ª Região nº 03212653
-------------------------	---------------------------

#### 8. Responsável pela Aprovação e Emissão do Relatório



**Carla Raquel Rodrigues**  
CRQ 4ª Região nº 04268000  
Analista Químico(a)  
Responsável pela análise crítica e emissão  
do relatório.