



## RELATÓRIO DE ENSAIO

**INTERESSADO:** AECOM  
Praia de Botafogo, 440 - 24º andar - Botafogo  
CEP: 22.250-040 - Rio de Janeiro/RJ

**LABORATÓRIO CONTRATADO:** Analytical Technology Serviços  
Analíticos e Ambientais Ltda.

**PROJETO:** PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO  
DENDE 1

**IDENTIFICAÇÃO AT:** LOG nº 11342/2013



### Dados referentes ao Projeto

#### 1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
72900/2013-1.0	AMOSTRA: FLUIDO - FIM IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE HPAS / DATA: 03/08/2013 / HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: FLUIDO DE PERFURAÇÃO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1
72901/2013-1.0	AMOSTRA: CACALHO - FIM IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE HPAS / DATA: 03/08/2013 / HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1

#### 2. Custódia das amostras

**Data de recebimento de amostra:** 05/08/2013

**Data de emissão do relatório eletrônico:** 16/08/2013

**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

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

**ENSAIO: PAH**

**LOGIN: 72900/2013-1.0**

**PONTO: FLUIDO - FIM IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE HPAS**

**MATRIZ: FLUIDO DE PERFURAÇÃO**

**DATA: 03/08/2013**

**HORA: NÃO INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Naftaleno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Acenafileno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Acenafteno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Fluoreno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Fenantreno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Antraceno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Fluoranteno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Pireno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Benzo(a)antraceno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Criseno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Benzo(b)fluoranteno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Benzo(k)fluoranteno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Benzo(a)pireno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	µg/kg	< 1500,0	1500,0	4

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

**Padrão de Controle**

**Recuperação**

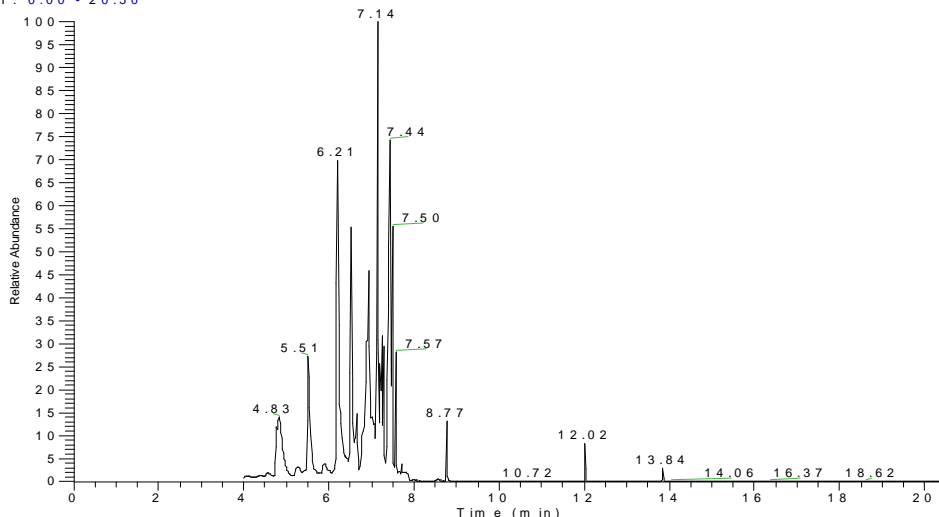
**CrITÉrios de Aceitação**

2-Fluorbifenil  
Terfenil-d14

(%)  
(1)  
(1)

(%)  
35-130  
35-130

R T : 0.00 - 20.50



**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

(1) Recuperação do surrogate fora dos critérios de aceitação devido a interferência de matriz.

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	08/08/2013	08/08/2013	11935/2013



**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

**ENSAIO: PAH**

**LOGIN: 72901/2013-1.0**

**PONTO: CACALHO - FIM IV - POÇO DENDE 1  
- ANÁLISE DE HPAS**

**MATRIZ: RESÍDUO**

**DATA: 03/08/2013**

**HORA: NÃO  
INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Naftaleno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Acenafileno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Acenafteno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Fluoreno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Fenantreno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Antraceno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Fluoranteno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Pireno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Benzo(a)antraceno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Criseno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Benzo(b)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Benzo(k)fluoranteno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Benzo(a)pireno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Dibenzo(a,h)antraceno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4
Benzo(g,h,i)perileno	1	mg/kg	< 0,012	0,012	4

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

**Padrão de Controle**

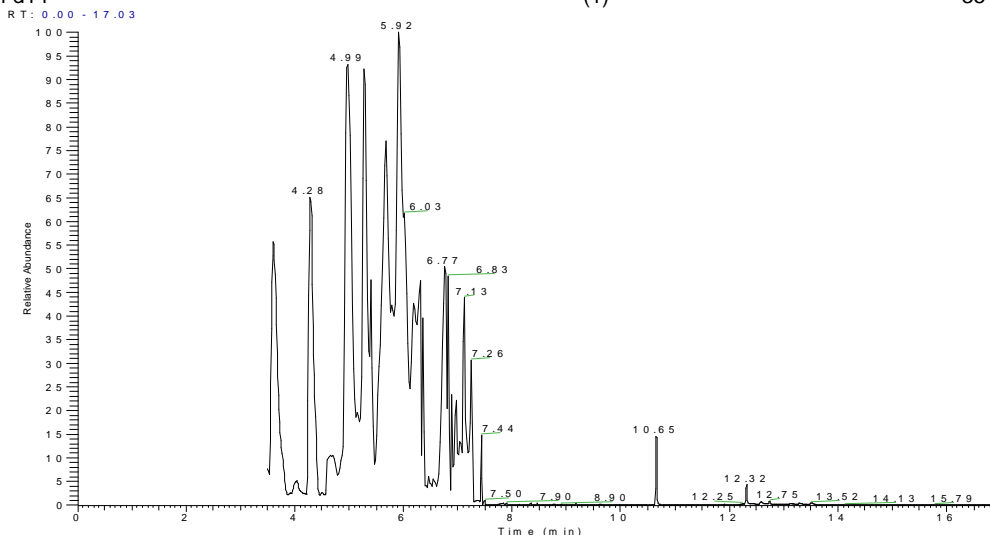
**Recuperação**

**Crítérios de Aceitação**

2-Fluorbifenil  
Terfenil-d14

(%)  
(1)  
(1)

(%)  
35-130  
35-130



**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

(1) Recuperação do surrogate fora dos critérios de aceitação devido a interferência de matriz.  
Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	13/08/2013	13/08/2013	12171/2013



## QA/QC - 11935/2013 - Branco de Análise - PAH

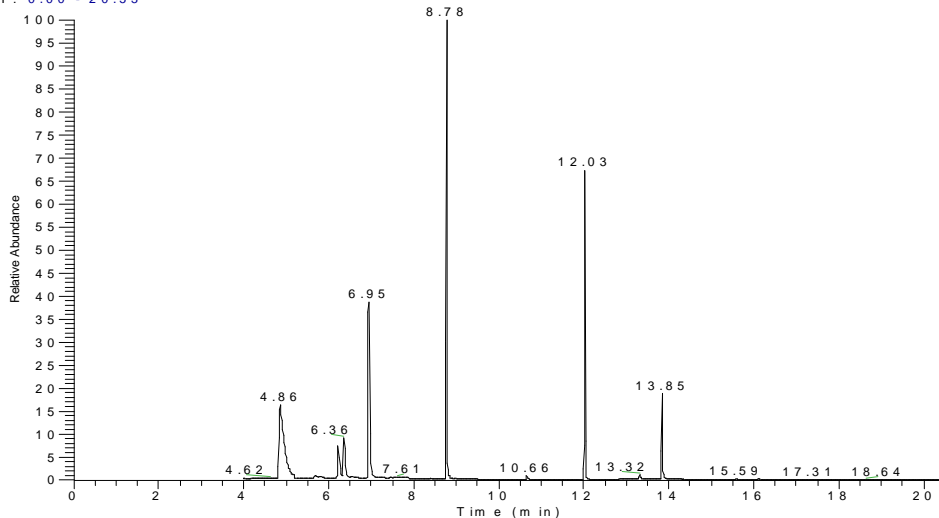
**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Naftaleno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Acenaftileno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Acenafteno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Fluoreno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Fenantreno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Antraceno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Fluoranteno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Pireno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Benzo(a)antraceno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Criseno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Benzo(a)pireno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	< 9,99	9,99	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	< 9,99	9,99	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	52,4	35-130
Terfenil-d14	68,4	35-130

R T : 0.00 - 20.53



N L :  
1.31 E 7  
T I C M S  
M S 7 0 7 3 1 6 0

### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	08/08/2013	08/08/2013	11935/2013



### QA/QC - 11935/2013 - Spike - PAH

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Naftaleno	µg/kg	34,9	66,67	52,4	35-130	4
Acenaftileno	µg/kg	45,4	66,67	68,1	35-130	4
Acenafteno	µg/kg	35,1	66,67	52,7	35-130	4
Fluoreno	µg/kg	42,3	66,67	63,4	35-130	4
Fenantreno	µg/kg	39,3	66,67	59,0	35-130	4
Antraceno	µg/kg	42,3	66,67	63,4	35-130	4
Fluoranteno	µg/kg	38,7	66,67	58,1	35-130	4
Pireno	µg/kg	44,9	66,67	67,3	35-130	4
Benzo(a)antraceno	µg/kg	39,6	66,67	59,4	35-130	4
Criseno	µg/kg	35,1	66,67	52,7	35-130	4
Benzo(b)fluoranteno	µg/kg	46,3	66,67	69,4	35-130	4
Benzo(k)fluoranteno	µg/kg	35,1	66,67	52,7	35-130	4
Benzo(a)pireno	µg/kg	42,3	66,67	63,4	35-130	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	µg/kg	39,4	66,67	59,1	35-130	4
Dibenzo(a,h)antraceno	µg/kg	42,5	66,67	63,7	35-130	4
Benzo(g,h,i)perileno	µg/kg	45,6	66,67	68,4	35-130	4

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

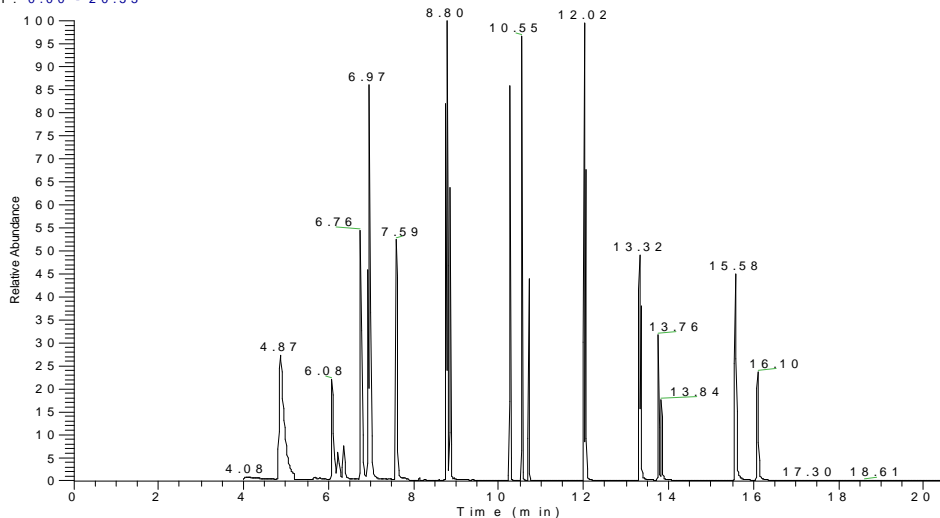
##### Padrão de Controle

2-Fluorbifenil  
Terfenil-d14

Recuperação (%)  
52,7  
69,4

Critérios de Aceitação (%)  
35-130  
35-130

RT: 0.00 - 20.53



NL:  
1.57E7  
TIC MS  
MS 7073161

#### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	08/08/2013	08/08/2013	11935/2013



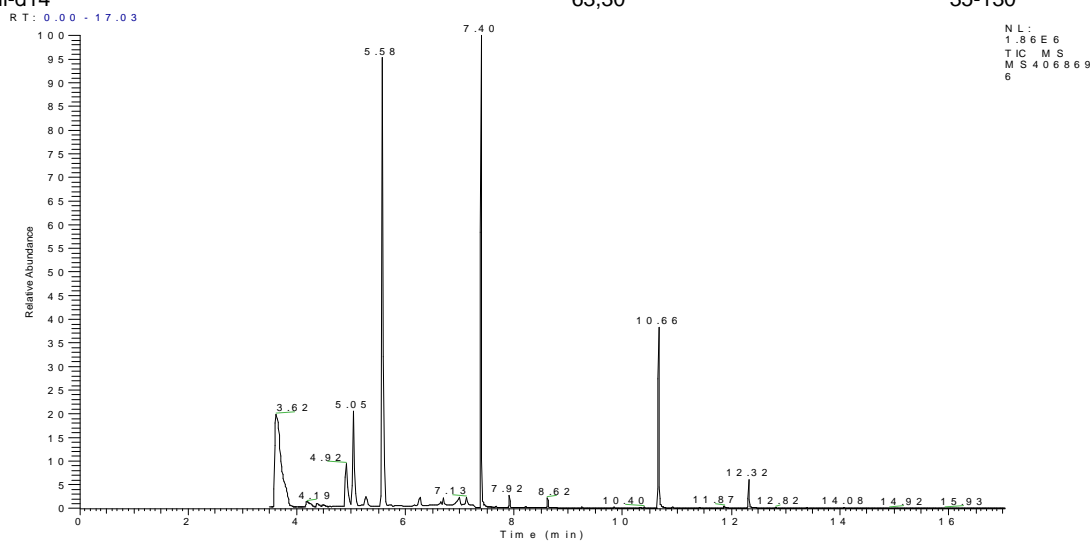
## QA/QC - 12171/2013 - Branco de Análise - PAH

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Naftaleno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Acenaftileno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Acenafteno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Fluoreno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Fenantreno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Antraceno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Fluoranteno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Pireno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Benzo(a)antraceno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Criseno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Benzo(a)pireno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	< 0,010	0,010	4
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	< 0,010	0,010	4

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

Padrão de Controle	Recuperação (%)	Critérios de Aceitação (%)
2-Fluorbifenil	52,10	35-130
Terfenil-d14	63,30	35-130



### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	13/08/2013	13/08/2013	12171/2013



### QA/QC - 12171/2013 - Spike - PAH

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Naftaleno	mg/kg	0,030	0,067	45,2	35-130	4
Acenaftileno	mg/kg	0,042	0,067	63,1	35-130	4
Acenafteno	mg/kg	0,040	0,067	59,4	35-130	4
Fluoreno	mg/kg	0,046	0,067	68,7	35-130	4
Fenantreno	mg/kg	0,042	0,067	63,4	35-130	4
Antraceno	mg/kg	0,035	0,067	52,1	35-130	4
Fluoranteno	mg/kg	0,039	0,067	58,4	35-130	4
Pireno	mg/kg	0,046	0,067	68,4	35-130	4
Benzo(a)antraceno	mg/kg	0,045	0,067	67,3	35-130	4
Criseno	mg/kg	0,039	0,067	59,1	35-130	4
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg	0,035	0,067	52,7	35-130	4
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg	0,042	0,067	63,4	35-130	4
Benzo(a)pireno	mg/kg	0,039	0,067	58,4	35-130	4
Indeno(1,2,3-cd)pireno	mg/kg	0,046	0,067	68,4	35-130	4
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg	0,045	0,067	67,3	35-130	4
Benzo(g,h,i)perileno	mg/kg	0,039	0,067	59,1	35-130	4

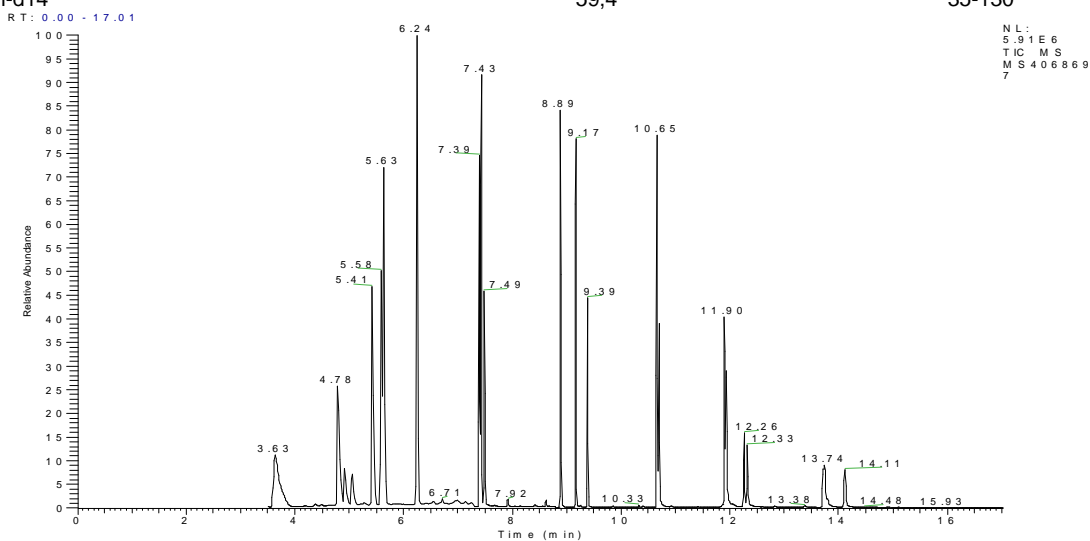
#### QA/QC - Recuperação dos padrões de controle e critérios de aceitação

##### Padrão de Controle

2-Fluorbifenil  
Terfenil-d14

Recuperação (%)  
63,4  
59,4

Critérios de Aceitação (%)  
35-130  
35-130



#### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
4	USEPA 8270D	POPLOR006	13/08/2013	13/08/2013	12171/2013





#### 4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4ª Região nº 04121814
-------------------	---------------------------

#### 5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1
- Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado.
- 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/Inmetro que avaliou a competência do laboratório.
- As referências internas foram baseadas e validadas a partir das referências externas.

#### 6. Anexos

- ✓ Cadeia de Custódia e Check List.

#### 7. Aprovação do relatório

Relatório aprovado segundo especificações comerciais e com base nos documentos do Sistema da Qualidade Analytical Technology.

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 [www.anatech.com.br](http://www.anatech.com.br); Código de autenticidade: **984e4d52d82ed0**

**Claudete de Vasconcelos Coelho**  
CRQ 4ª Região nº 04200739  
Analista Químico(a)  
Responsável pela análise crítica e emissão do relatório.