



## RELATÓRIO DE ENSAIO

**INTERESSADO:** AECOM  
Praia de Botafogo, 440 - 24º Andar  
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 11341/2013



### Dados referentes ao Projeto

#### 1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
72895/2013-1.0	AMOSTRA: FLUIDO DE PERFURAÇÃO - FIM FASE IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 03/08/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: FLUIDO DE PERFURAÇÃO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-40, POÇO DENDE 1
72896/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FIM FASE IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE METAIS / 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:** 19/08/2013

**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: METAIS		
<b>LOGIN:</b> 72895/2013-1.0	<b>PONTO:</b> FLUIDO DE PERFURAÇÃO - FIM FASE IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE METAIS	
<b>MATRIZ:</b> FLUIDO DE PERFURAÇÃO	<b>DATA:</b> 03/08/2013	<b>HORA:</b> NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Ferro Total	1	mg/kg	3259,0	5,00	24
Alumínio Total	1	mg/kg	1794,0	10,0	24
Bário Total	20	mg/kg	9484,0	40,0	24
Cobre Total	1	mg/kg	13,1	2,00	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Zinco Total	1	mg/kg	78,0	5,00	24
Níquel Total	1	mg/kg	8,59	2,00	24
Vanádio Total	1	mg/kg	5,51	4,00	24
Mercurio Total	1	mg/kg	< 0,300	0,300	67
Manganês Total	1	mg/kg	41,8	3,00	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Cromo Total	1	mg/kg	7,99	2,00	24

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	09/08/2013	09/08/2013	12031/2013
67	USEPA 7471B	POPLIN003	16/08/2013	16/08/2013	12385/2013



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

**ENSAIO: METAIS**

**LOGIN: 72896/2013-1.0**

**PONTO: CASCALHO - FIM FASE IV - POÇO DENDE 1 - ANÁLISE DE METAIS**

**MATRIZ: RESÍDUO**

**DATA: 03/08/2013**

**HORA: NÃO INFORMADO**

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Ferro Total	1	mg/kg	13703,7	5,14	24
Alumínio Total	1	mg/kg	29146,1	10,3	24
Bário Total	20	mg/kg	3905,3	41,2	24
Cobre Total	1	mg/kg	13,3	2,06	24
Cromo Total	1	mg/kg	47,1	4,63	24
Chumbo Total	1	mg/kg	5,05	2,06	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,03	1,03	24
Zinco Total	1	mg/kg	102,0	5,14	24
Níquel Total	1	mg/kg	31,7	2,06	24
Vanádio Total	1	mg/kg	23,0	4,12	24
Merúrio Total	1	mg/kg	< 0,103	0,103	406
Manganês Total	1	mg/kg	196,7	3,09	24

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Resultados expressos na base seca

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	07/08/2013	07/08/2013	11889/2013
406	USEPA-1631E	POPLIN003	14/08/2013	14/08/2013	12098/2013

### QA/QC - 11889/2013 - Branco de Análise - Metais Totais

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	< 10,0	10,0	24
Bário Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cádmio Total	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Chumbo Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cobre Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cromo Total	mg/kg	< 4,50	4,50	24
Ferro Total	mg/kg	< 5,00	5,00	24
Manganês Total	mg/kg	< 3,00	3,00	24
Níquel Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Vanádio Total	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Zinco Total	mg/kg	< 5,00	5,00	24

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	07/08/2013	07/08/2013	11889/2013

### QA/QC - 11889/2013 - Spike - Metais Totais

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

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	75,0	100,0	75,0	75-125	24
Bário Total	mg/kg	83,2	100,0	83,2	75-125	24
Cádmio Total	mg/kg	83,5	100,0	83,5	75-125	24
Chumbo Total	mg/kg	80,2	100,0	80,2	75-125	24
Cobre Total	mg/kg	77,1	100,0	77,1	75-125	24
Cromo Total	mg/kg	84,3	100,0	84,3	75-125	24
Ferro Total	mg/kg	78,1	100,0	78,1	75-125	24
Manganês Total	mg/kg	84,8	100,0	84,8	75-125	24
Níquel Total	mg/kg	85,0	100,0	85,0	75-125	24
Vanádio Total	mg/kg	81,3	100,0	81,3	75-125	24
Zinco Total	mg/kg	85,3	100,0	85,3	75-125	24

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	07/08/2013	07/08/2013	11889/2013

## QA/QC - 12031/2013 - Branco de Análise - Metais Totais

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	< 10,0	10,0	24
Bário Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cádmio Total	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Chumbo Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cobre Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Cromo Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Ferro Total	mg/kg	< 5,00	5,00	24
Manganês Total	mg/kg	< 3,00	3,00	24
Níquel Total	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Vanádio Total	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Zinco Total	mg/kg	< 5,00	5,00	24

### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	09/08/2013	09/08/2013	12031/2013

## QA/QC - 12031/2013 - Spike - Metais Totais - Fase Livre

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

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	81,6	100,0	81,6	75-125	24
Bário Total	mg/kg	98,4	100,0	98,4	75-125	24
Cádmio Total	mg/kg	94,8	100,0	94,8	75-125	24
Chumbo Total	mg/kg	94,7	100,0	94,7	75-125	24
Cobre Total	mg/kg	84,6	100,0	84,6	75-125	24
Cromo Total	mg/kg	90,1	100,0	90,1	75-125	24
Ferro Total	mg/kg	89,1	100,0	89,1	75-125	24
Manganês Total	mg/kg	91,6	100,0	91,6	75-125	24
Níquel Total	mg/kg	88,7	100,0	88,7	75-125	24
Vanádio Total	mg/kg	91,3	100,0	91,3	75-125	24
Zinco Total	mg/kg	90,7	100,0	90,7	75-125	24

### Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
24	USEPA 6010C	POPLIN002	09/08/2013	09/08/2013	12031/2013

### QA/QC - 12098/2013 - Branco de Análise - Mercúrio

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	< 0,100	0,100	406

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	14/08/2013	14/08/2013	12098/2013

### QA/QC - 12098/2013 - Spike - Mercúrio

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

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	0,920	1,00	92,0	75-125	406

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
406	USEPA-1631E	POPLIN003	14/08/2013	14/08/2013	12098/2013

### QA/QC - 12385/2013 - Branco de Análise - Mercúrio

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	< 0,300	0,300	67

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
67	USEPA 7471B	POPLIN003	16/08/2013	16/08/2013	12385/2013

### QA/QC - 12385/2013 - Spike - Mercúrio

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

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	0,950	1,00	95,0	75-125	67

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
67	USEPA 7471B	POPLIN003	16/08/2013	16/08/2013	12385/2013



#### 4. Responsabilidade técnica

Ana Paula Ahualli	CRQ 4 <sup>a</sup> 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: **d7225eed8b2c5**

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