



## RELATÓRIO DE ENSAIO

**INTERESSADO:** AECOM DO BRASIL LTDA  
Praia de Botafogo, 440 - 24ºAndar - 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-39, POÇO  
CAJU 1

**IDENTIFICAÇÃO AT:** LOG nº 8596/2013

## Dados referentes ao Projeto

### 1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
57294/2013-1.0	AMOSTRA: FLUIDO DE PERFURAÇÃO - FIM FASE V - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 03/06/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: FLUIDO DE PERFURAÇÃO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1
57295/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FIM FASE V - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 01/06/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1

### 2. Custódia das amostras

**Data de recebimento de amostra:** 10/06/2013

**Data de emissão do relatório eletrônico:** 26/06/2013

**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

<b>PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1</b>
---

<b>ENSAIO: METAIS</b>		
<b>LOGIN: 57294/2013-1.0</b>	<b>PONTO: FLUIDO DE PERFURAÇÃO - FIM FASE V - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS</b>	
<b>MATRIZ: FLUIDO DE PERFURAÇÃO</b>	<b>DATA: 03/06/2013</b>	<b>HORA: NÃO INFORMADO</b>

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Ferro Total	1	mg/kg	358,0	5,00	24
Alumínio Total	1	mg/kg	217,0	10,0	24
Bário Total	20	mg/kg	2278,0	40,0	24
Cobre Total	1	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Zinco Total	1	mg/kg	9,83	5,00	24
Níquel Total	1	mg/kg	< 2,00	2,00	24
Vanádio Total	1	mg/kg	< 4,00	4,00	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,150	0,150	67
Manganês Total	1	mg/kg	4,99	3,00	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,00	1,00	24
Cromo Total	1	mg/kg	< 2,00	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	13/06/2013	13/06/2013	9246/2013
67	USEPA 7471B	POPLIN003	19/06/2013	19/06/2013	9576/2013



**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

**ENSAIO: METAIS**

**LOGIN:** 57295/2013-1.0

**PONTO:** CASCALHO - FIM FASE V - POÇO  
CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS

**MATRIZ:** RESÍDUO

**DATA:** 01/06/2013

**HORA:** NÃO  
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Ferro Total	1	mg/kg	18957,0	5,38	24
Alumínio Total	1	mg/kg	7926,9	10,8	24
Bário Total	100	mg/kg	866,7	215,1	24
Cobre Total	1	mg/kg	32,0	2,15	24
Cromo Total	1	mg/kg	48,2	4,84	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,15	2,15	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,08	1,08	24
Zinco Total	1	mg/kg	39,2	5,38	24
Níquel Total	1	mg/kg	21,0	2,15	24
Vanádio Total	1	mg/kg	34,1	4,30	24
Merúrio Total	1	mg/kg	< 0,054	0,054	392
Manganês Total	1	mg/kg	222,9	3,23	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	14/06/2013	14/06/2013	9295/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	19/06/2013	19/06/2013	9604/2013

### QA/QC - 9246/2013 - Branco de Análise - Metais Totais

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 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	13/06/2013	13/06/2013	9246/2013

### QA/QC - 9246/2013 - Spike - Metais Totais

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	83,7	100,0	83,7	75-125	24
Bário Total	mg/kg	90,3	100,0	90,3	75-125	24
Cádmio Total	mg/kg	93,5	100,0	93,5	75-125	24
Chumbo Total	mg/kg	93,1	100,0	93,1	75-125	24
Cobre Total	mg/kg	88,0	100,0	88,0	75-125	24
Cromo Total	mg/kg	88,3	100,0	88,3	75-125	24
Ferro Total	mg/kg	90,2	100,0	90,2	75-125	24
Manganês Total	mg/kg	92,3	100,0	92,3	75-125	24
Níquel Total	mg/kg	94,3	100,0	94,3	75-125	24
Vanádio Total	mg/kg	90,6	100,0	90,6	75-125	24
Zinco Total	mg/kg	94,2	100,0	94,2	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	13/06/2013	13/06/2013	9246/2013



### QA/QC - 9295/2013 - Branco de Análise - Metais Totais

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 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	14/06/2013	14/06/2013	9295/2013

### QA/QC - 9295/2013 - Spike - Metais Totais

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	93,9	100,0	93,9	75-125	24
Bário Total	mg/kg	89,9	100,0	89,9	75-125	24
Cádmio Total	mg/kg	93,9	100,0	93,9	75-125	24
Chumbo Total	mg/kg	96,4	100,0	96,4	75-125	24
Cobre Total	mg/kg	98,9	100,0	98,9	75-125	24
Cromo Total	mg/kg	92,9	100,0	92,9	75-125	24
Ferro Total	mg/kg	92,9	100,0	92,9	75-125	24
Manganês Total	mg/kg	87,7	100,0	87,7	75-125	24
Níquel Total	mg/kg	97,9	100,0	97,9	75-125	24
Vanádio Total	mg/kg	90,6	100,0	90,6	75-125	24
Zinco Total	mg/kg	88,5	100,0	88,5	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	14/06/2013	14/06/2013	9295/2013

### QA/QC - 9576/2013 - Branco de Análise - Mercúrio

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	< 0,150	0,150	67

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
67	USEPA 7471B	POPLIN003	19/06/2013	19/06/2013	9576/2013

### QA/QC - 9576/2013 - Spike - Mercúrio

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	0,980	1,00	98,0	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	19/06/2013	19/06/2013	9576/2013

### QA/QC - 9604/2013 - Branco de Análise - Mercúrio

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	< 0,100	0,100	392

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
392	USEPA 1631E	POPLIN003	19/06/2013	19/06/2013	9604/2013

### QA/QC - 9604/2013 - Spike - Mercúrio

**PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUIDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1**

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	0,990	1,00	99,0	75-125	392

**Observações:**

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
392	USEPA 1631E	POPLIN003	19/06/2013	19/06/2013	9604/2013



#### 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-39, POÇO CAJU 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.

#### 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: **4411b61ae2c715**

---

**Renata S. Lopes**  
CRQ 4<sup>a</sup> Região nº 04162348  
Analista Químico(a)  
Responsável pela análise crítica e emissão  
do relatório.