



RELATÓRIO DE ENSAIO

INTERESSADO: AECOM DO BRASIL LTDA
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 FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO
CAJU 1

IDENTIFICAÇÃO AT: LOG nº 6349/2013

Dados referentes ao Projeto

1. Identificação das amostras

ID AT	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO
42660/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 14/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1
42661/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 15/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1
42662/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 16/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1
42663/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 17/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1
42664/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 18/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1
42665/2013-1.0	AMOSTRA: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS / DATA: 19/04/2013 /HORA:NÃO INFORMADO / MATRIZ: RESÍDUO / PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39,POÇO CAJU 1

2. Custódia das amostras

Data de recebimento de amostra: 26/04/2013

Data de emissão do relatório eletrônico: 16/05/2013

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 FLUÍDOS PERENCO - BM-ES-39, POÇO CAJU 1

ENSAIO: METAIS		
LOGIN: 42660/2013-1.0	PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1 - ANÁLISE DE METAIS	
MATRIZ: RESÍDUO	DATA: 14/04/2013	HORA: NÃO INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	12017,2	14,3	24
Bário Total	20	mg/kg	1777,4	57,3	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,43	1,43	24
Cromo Total	1	mg/kg	68,8	2,87	24
Ferro Total	1	mg/kg	24770,8	7,16	24
Manganês Total	1	mg/kg	230,9	4,30	24
Níquel Total	1	mg/kg	61,4	2,87	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,87	2,87	24
Vanádio Total	1	mg/kg	35,6	5,73	24
Zinco Total	1	mg/kg	84,2	7,16	24
Cobre Total	1	mg/kg	77,9	2,87	24
Mercurio Total	1	mg/kg	< 0,215	0,215	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



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

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 42661/2013-1.0

PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1
- ANÁLISE DE METAIS

MATRIZ: RESÍDUO

DATA: 15/04/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	12907,0	14,5	24
Bário Total	20	mg/kg	1671,8	58,1	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,45	1,45	24
Cromo Total	1	mg/kg	36,9	2,91	24
Ferro Total	1	mg/kg	17892,4	7,27	24
Manganês Total	1	mg/kg	104,8	4,36	24
Níquel Total	1	mg/kg	25,5	2,91	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,91	2,91	24
Vanádio Total	1	mg/kg	30,6	5,81	24
Zinco Total	1	mg/kg	63,3	7,27	24
Cobre Total	1	mg/kg	17,3	2,91	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,218	0,218	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



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

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 42662/2013-1.0

PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1
- ANÁLISE DE METAIS

MATRIZ: RESÍDUO

DATA: 16/04/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	15971,8	14,1	24
Bário Total	20	mg/kg	1353,5	56,3	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,41	1,41	24
Cromo Total	1	mg/kg	44,7	2,82	24
Ferro Total	1	mg/kg	15788,7	7,04	24
Manganês Total	1	mg/kg	74,6	4,23	24
Níquel Total	1	mg/kg	24,7	2,82	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,82	2,82	24
Vanádio Total	1	mg/kg	32,0	5,63	24
Zinco Total	1	mg/kg	67,7	7,04	24
Cobre Total	1	mg/kg	53,1	2,82	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,211	0,211	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



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

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 42663/2013-1.0

PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1
- ANÁLISE DE METAIS

MATRIZ: RESÍDUO

DATA: 17/04/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	15285,7	14,3	24
Bário Total	20	mg/kg	1645,1	57,1	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,43	1,43	24
Cromo Total	1	mg/kg	37,9	2,86	24
Ferro Total	1	mg/kg	16700,0	7,14	24
Manganês Total	1	mg/kg	99,5	4,29	24
Níquel Total	1	mg/kg	27,6	2,86	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,86	2,86	24
Vanádio Total	1	mg/kg	32,9	5,71	24
Zinco Total	1	mg/kg	77,6	7,14	24
Cobre Total	1	mg/kg	114,9	2,86	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,214	0,214	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



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

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 42664/2013-1.0

PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1
- ANÁLISE DE METAIS

MATRIZ: RESÍDUO

DATA: 18/04/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	18085,7	14,3	24
Bário Total	20	mg/kg	1208,6	57,1	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,43	1,43	24
Cromo Total	1	mg/kg	38,7	2,86	24
Ferro Total	1	mg/kg	16714,3	7,14	24
Manganês Total	1	mg/kg	84,2	4,29	24
Níquel Total	1	mg/kg	21,7	2,86	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,86	2,86	24
Vanádio Total	1	mg/kg	32,1	5,71	24
Zinco Total	1	mg/kg	93,6	7,14	24
Cobre Total	1	mg/kg	20,4	2,86	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,214	0,214	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



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

ENSAIO: METAIS

LOGIN: 42665/2013-1.0

PONTO: CASCALHO - FASE III - POÇO CAJU 1
- ANÁLISE DE METAIS

MATRIZ: RESÍDUO

DATA: 19/04/2013

HORA: NÃO
INFORMADO

Parâmetro	Diluição	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Alumínio Total	1	mg/kg	14546,8	14,4	24
Bário Total	20	mg/kg	1243,2	57,6	24
Cádmio Total	1	mg/kg	< 1,44	1,44	24
Cromo Total	1	mg/kg	28,4	2,88	24
Ferro Total	1	mg/kg	15640,3	7,19	24
Manganês Total	1	mg/kg	145,9	4,32	24
Níquel Total	1	mg/kg	23,2	2,88	24
Chumbo Total	1	mg/kg	< 2,88	2,88	24
Vanádio Total	1	mg/kg	31,3	5,76	24
Zinco Total	1	mg/kg	100,7	7,19	24
Cobre Total	1	mg/kg	31,6	2,88	24
Mercúrio Total	1	mg/kg	< 0,216	0,216	392

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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013

QA/QC - 6975/2013 - Branco de Análise - Metais Totais

PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS 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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013

QA/QC - 6975/2013 - Spike - Metais Totais

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

Parâmetro	Unidade	Resultados Obtidos	Resultados Teóricos	Recuperação (%)	Critério Aceitação (%)	Ref.
Alumínio Total	mg/kg	113,9	100,0	113,9	75-125	24
Bário Total	mg/kg	105,5	100,0	105,5	75-125	24
Cádmio Total	mg/kg	106,0	100,0	106,0	75-125	24
Chumbo Total	mg/kg	100,8	100,0	100,8	75-125	24
Cobre Total	mg/kg	102,6	100,0	102,6	75-125	24
Cromo Total	mg/kg	103,5	100,0	103,5	75-125	24
Ferro Total	mg/kg	105,4	100,0	105,4	75-125	24
Manganês Total	mg/kg	103,2	100,0	103,2	75-125	24
Níquel Total	mg/kg	101,9	100,0	101,9	75-125	24
Vanádio Total	mg/kg	103,1	100,0	103,1	75-125	24
Zinco Total	mg/kg	105,2	100,0	105,2	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	07/05/2013	07/05/2013	6975/2013

QA/QC - 7107/2013 - Branco de Análise - Mercúrio

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

Parâmetro	Unidade	Resultados	L.Q	Ref.
Mercúrio Total	mg/kg	< 0,150	0,150	392

Observações:

L.Q: Limite de Quantificação

Ref.	Referência Externa	Referência Interna	Data do Preparo	Data da Análise	QA/QC
392	USEPA 1631E	POPLIN003	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013

QA/QC - 7107/2013 - Spike - Mercúrio

PROJETO: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS 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	08/05/2013	08/05/2013	7107/2013



4. Responsabilidade técnica

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

5. Informações Adicionais

- Procedimento e plano de amostragem foram definidos pelo cliente de acordo com o Projeto: PMA CASCALHOS E FLUÍDOS 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; Código de autenticidade: **7024dfad64e306**

Marcos Antonio dos S. Filho
CRQ 4^a Região nº 04163264
Analista Químico(a)
Responsável pela análise crítica e emissão
do relatório.