MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001. 001 729 /2017-15
Recebido em: 1/2/2017
Assinatura

DIGITALIZADO NO IBAMA

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 296
RUB.

Belo Horizonte, 31 de janeiro de 2017

AO COMITÊ INTERFEDERATIVO
A/C: ILMA. SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS ("IBAMA") E DO COMITÊ INTERFEDERATIVO

SCEN Trecho 2 – Ed. Sede – Caixa Postal nº 09566
Brasília/DF – CEP 70818-900

C/C: CÂMARA TÉCNICA DE SEGURANÇA HÍDRICA E QUALIDADE DE ÁGUA
EXMA. COORDENADORA SRA. GISELA FORATTINI

Setor Policial, área 5, Quadra 3, Bloco "B", "L", "M" e "T"
Brasília/DF – CEP 70610-200

REF.: Deliberação nº 33, de 24 de novembro de 2016

Prezada Senhora Presidente do Comitê Interfederativo,

A **FUNDAÇÃO RENOVA** ("FUNDAÇÃO"), pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 25.135.507/0001-83, com sede na Avenida Getúlio Vargas, nº 671, sala 400, na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, CEP 30.112-021, vem, respeitosamente, diante dos termos da Deliberação nº 33, emitida por esse Comitê Interfederativo, expor o quanto segue.

Da leitura da referida deliberação, extrai-se que o Comitê Interfederativo solicitou, em seu item 1, a caracterização da composição da fração coloide e do sobrenadante nas águas da bacia do Rio Doce. As coletas para realização dos estudos

EM BRANCO

deveriam ser realizadas na semana de 12 a 16 de dezembro de 2016 e serem apresentadas em até 45 (quarenta e cinco) dias.

Em atendimento às referidas solicitações, a FUNDAÇÃO apresentou em 28 de dezembro de 2016 manifestação na qual esclareceu que realizou as coletas solicitadas com o acompanhamento de técnicos do IBAMA e do Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo ("IEMA") (Doc. 01).

Contudo, devido às condições climáticas, não foi possível realizar (i) a execução do perfil vertical de sedimento no Dique S3 e Rio do Carmo e (ii) as coletas de água e sedimento no Rio do Carmo.

Assim, a FUNDAÇÃO esclareceu que, após o período de chuvas intensas, voltaria a campo para finalizar as mencionadas medidas. Entretanto, os resultados a serem apresentados após 45 (quarenta e cinco) dias seriam referentes apenas às coletas já realizadas.

Diante disso, e visando cumprir com suas obrigações, a FUNDAÇÃO apresenta o relatório parcial do plano de trabalho de caracterização dos coloides com os resultados das amostras de água e sedimento coletadas no período de 12 a 16 de dezembro de 2016, as quais foram acompanhadas por representantes do IBAMA e do IEMA. Neste relatório não foi possível a inserção dos resultados do material retido nas membranas devido às limitações analíticas causadas pela pouca massa reunida por amostra. Com isso, foi necessário redefinir a ordem de realização das análises e os resultados pendentes serão apresentados em um relatório final.

Para a continuidade dos serviços em campo que foram interrompidos em razão das condições climáticas, a FUNDAÇÃO informa que agendou para o período de 20 a 24 de fevereiro de 2017 a realização das atividades pendentes no Dique S3 e no rio do Carmo.

Após a realização de tais atividades pendentes, a FUNDAÇÃO disponibilizará cronograma para a emissão do relatório final, no qual serão consolidados os resultados de todo material coletado nas campanhas de dezembro/2016 e na prevista para acontecer em fevereiro/2017.

EM BRANCO

IBAMA/PRES
Proc. 4140
FLS. 298
RUB.

Por fim, a FUNDAÇÃO coloca-se à disposição para prestar os esclarecimentos que V.Sa. entenda necessários.

Renovando nossos protestos de estima e consideração, subscrevemos a presente.

Atenciosamente,

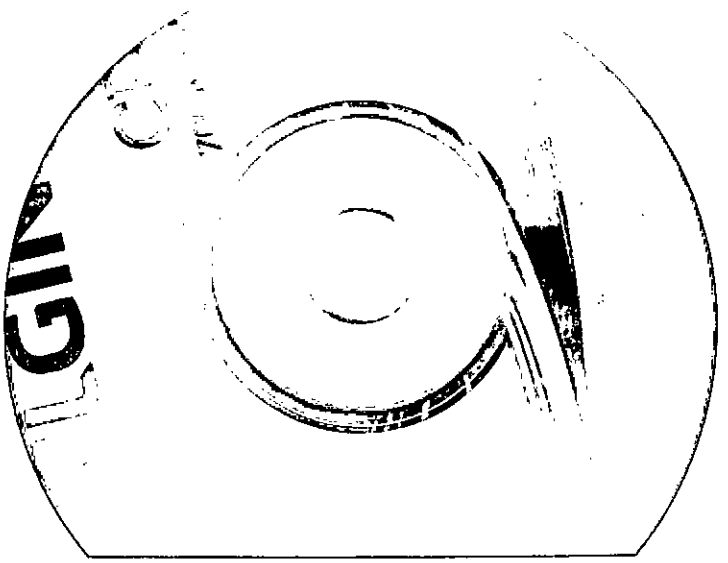
FUNDAÇÃO RENOVA
EUZIMAR AUGUSTO DA ROCHA ROSADO
LÍDER DE PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

EM BRANCO

Machado
Meyer

Machado Meyer Advogados
Ed. Corporate Financial Center, SCN,
Quadra 2, 9º andar, sala 904A
Brasília, DF, BR, 70712-900
+55 (61) 2104-5550

CD



IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 800
RUB.

CÓPIA

DICAD/COAPS/CGEAD
Em 28/12/16
Às 17:03 horas
Assinatura

renova

Belo Horizonte, 26 de dezembro de 2016

AO COMITÊ INTERFEDERATIVO
A/C: ILMA. SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS ("IBAMA") E DO COMITÊ INTERFEDERATIVO

SCEN Trecho 2 – Ed. Sede – Caixa Postal nº 09566
Brasília/DF – CEP 70818-900

REF.: Deliberação nº 33, de 24 de novembro de 2016

Prezada Senhora Presidente do Comitê Interfederativo,

A **FUNDAÇÃO RENOVA** ("FUNDAÇÃO"), pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 25.135.507/0001-83, com sede na Avenida Getúlio Vargas, nº 671, sala 400, na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, CEP 30.112-021, vem, respeitosamente, diante dos termos da Deliberação nº 33, emitida por esse Comitê Interfederativo, expor o quanto segue.

Da leitura da referida deliberação, extrai-se que o Comitê Interfederativo solicitou, em seu item 1, a realização das coletas para caracterização da fração coloide e do sobrenadante na semana de 12 a 16 de dezembro de 2016, sendo que os respectivos resultados deveriam ser apresentados em até 45 (quarenta e cinco) dias após a coleta.

Diante da referida solicitação, a FUNDAÇÃO realizou as coletas com o acompanhamento de técnicos do IBAMA e do Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo ("IEMA"), de acordo com o que foi definido na reunião realizada em 12 de dezembro de 2016 (Doc. 01).

Ocorre que, devido às condições climáticas na região do Dique S3 e à alta correnteza do Rio do Carmo, não foi possível realizar todos os serviços que estavam planejados, restando pendentes (i) a execução do perfil vertical de sedimento no Dique S3 e Rio do Carmo e (ii) a realização das coletas de água e sedimento no Rio do Carmo.

Sendo assim, a FUNDAÇÃO informa que sua equipe voltará a campo para finalizar os referidos serviços assim que o período de chuvas intensas passar e que, em virtude do ocorrido, os resultados que serão apresentados no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, mencionado na Deliberação em tela, serão referentes às coletas realizadas até o momento.

Por fim, a FUNDAÇÃO informa que está monitorando a previsão do tempo e entrará em contato com a equipe do IBAMA e do IEMA para confirmar a data das demais coletas tão logo a situação climática esteja favorável à realização dos serviços pendentes.

A FUNDAÇÃO coloca-se à disposição para prestar os esclarecimentos que V.Sa. entenda necessários e reitera o seu compromisso em atender integralmente as obrigações assumidas no TTAC.

Renovando nossos protestos de estima e consideração, subscrevemos a presente.

Atenciosamente,

Thiago C. M. D.

FUNDAÇÃO RENOVA
THIAGO MARCHEZI DOELINGER
GERENTE EXECUTIVO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

EM BRANCO

ATA DE REUNIÃO FUNDAÇÃO RENOVA

1º Assunto: Definição dos pontos de coleta no Dique S3

- Serão 06 pontos de coleta completos (água e sedimento superficial) e 01 ponto para amostra composta de sedimento (local de deposição do sedimento da dragagem);
- Serão 03 pontos de coleta de perfil vertical a serem definidos no campo;

2º Assunto: Profundidade de coletas de água no dique S3

As coletas em profundidades serão definidas em campo, baseadas no seguinte:
< 1,5m – 1 profundidade de coleta
=~1,5m – 2 profundidades de coleta
> 2,10m – 3 profundidades de coleta

3º Assunto: Análises a serem realizadas

Os parâmetros a serem analisados serão aqueles que estão descritos no plano apresentado ao IBAMA com a inclusão do Sulfeto Não Dissociado para água.

O Microtox será analisado na amostra filtrada de 0,45micra.

Serão analisadas as 3 amostras de água: bruta, filtrada no 0,45 e filtrada no 0,22.

4º Assunto: Equipamentos para coleta

Tommasi informa que já chegaram os carros com os equipamentos e frascos para coleta de água e sedimentos.
Os equipamentos de coleta de perfil vertical chegarão na terça-feira..
Fundação Renova irá providenciar 06 frascos de vidro para coleta do material inconsolidado.

5º Assunto: Análises para infravermelho

Serão coletadas as amostras para as análises de infravermelho e armazenadas até definição do local de análise.
O IBAMA ficou de enviar para a Fundação Renova uma relação de universidades que possivelmente realizam as análises de infravermelho que foram solicitadas por este órgão no documento "Considerações sobre o documento: Análise de coloides, qualidade da água e sedimentos no dique S3 e no rio do Carmo – Plano de Trabalho".

SEQ0853/2017/GJU

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO
Documento - Tipo: Carta
Nº. 02001. 002429/2017-11
Recebido em: 13/2/2017
Assinatura

FUNDAÇÃO renova

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 304
RUB.

Governador Valadares, 07 de janeiro de 2017.

DIGITALIZADO NO IBAMA

À PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO ORIENTE-MG
A/C: ILMO. SR. HAMILTON RÔMULO DE MENESES CARVALHO
PREFEITO DO MUNICÍPIO DE BELO ORIENTE-MG
Praça da Jaqueira, 40, Centro
Belo Oriente – MG – CEP 35195-000

C/C: AO I. COMITÊ INTERFEDERATIVO
A/C: ILMA. SRA. SUELY MARA VAZ GUIMARÃES DE ARAÚJO
PRESIDENTE DO COMITÊ INTERFEDERATIVO
SCEN Trecho 2 – Ed. Sede – Caixa Postal nº 09566
Brasília-DF – CEP: 70818-900

REF.: *Melhorias no Sistema Público de abastecimento de água*

Prezado Senhor Prefeito,

A **FUNDAÇÃO RENOVA** ("**FUNDAÇÃO**"), pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 25.135.507/0001-83, com sede na Rua Paraíba, nº 1.122, Conjunto 1301, Bairro Funcionários, Belo Horizonte/MG, CEP 30.130-918, vem, respeitosamente, perante V.Sa. expor o quanto segue.

1. Como é de conhecimento do Município, a **FUNDAÇÃO**, respaldada pelo "*Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água*", definido na Cláusula 171, do *Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta* ("***TTAC***"), firmado em 02/03/16, no autos do Processo nº 0069758-61.2015.4.01.3400, em trâmite na 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Minas Gerais, vem trabalhando na realização de benfeitorias nos sistemas municipais de abastecimento de água, a fim de reparar os impactos causados pelo acidente ocorrido em 05 de novembro de 2015.

SEQ0853/2017/GJU

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 3052
RUB.

2. Neste contexto, a **FUNDAÇÃO,** através do presente ofício, formaliza a este Município a perfeita conclusão da implantação de nova Estação de Tratamento de Água (ETA), localizada no distrito de Perpétuo Socorro (Cachoeira Escura) e, ainda, que a mesma atende satisfatoriamente às suas necessidades e se encontra em perfeito estado de conservação.

3. É importante ressaltar que a referida ETA está apta para operação, em conformidade com a portaria nº 2.914/11 do Ministério da Saúde, conforme observado em laudo que comprova a potabilidade da água tratada (Documento Anexo I).

4. Desta forma, a **FUNDAÇÃO** informa que, a benfeitoria mencionada encontra-se à disposição para uso do Município, que a partir de então, fica exclusivamente responsável por promover sua operação, manutenção e regular funcionamento, além da segurança/vigilância (contra roubos, furtos e possíveis danos), vez que trata-se de abastecimento público à população.

Pelas razões expostas, a **FUNDAÇÃO** coloca-se à disposição para prestar os esclarecimentos que Vossa Senhoria entenda necessário a respeito da questão ora reportada e reitera o seu compromisso em atender integralmente as obrigações assumidas no TTAC.

Sendo o que cabia até o momento e renovando nossos protestos de estima e consideração, subscrevemos a presente.

Atenciosamente,

FUNDAÇÃO RENOVA
ALYSSON WERNEQUE PEREIRA
GERENTE REGIONAL DE OBRAS – RIO DOCE MG

SEQ0853/2017/GJU

FUNDAÇÃO renova

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 306
RUB.

LISTA DE DOCUMENTOS ANEXOS

Documento Anexo I – Laudo que comprova a potabilidade da água tratada na Estação de Tratamento de Água entregue ao Município de Belo Oriente-MG

Documento Anexo II – Termo de Entrega de Estação de Tratamento de Água

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 307
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	SAMARCO MINERAÇÃO S.A.				
Endereço:	RODOVIA RODOVIA ES-60				
Complemento:	KM 14				
Número:	S/N	Bairro:	PONTA UBU		
CEP:	29230000	Cidade:	Anchieta	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA POTÁVEL - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA		
Local da Coleta:	NOVA ETA CACHOEIRA ESCURA UTM:777279 / 7862566		
Data da Coleta:	19/12/2016	Data Recebimento:	20/12/2016
Hora da Coleta:	17:00	Data de Início do(s) Ensaio(s):	20/12/2016
Responsável pela Coleta:	Cliente	Emissão do Relatório:	06/01/2017
Identificação da Proposta:	18034/1		
Critério de Conformidade:	PORTARIA 2914/2011-MS		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	POTÁVEL	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante a coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado.
Observações Relevantes:	Não informado.

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 1308
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

FLUORETO TOTAL
L.Q.: 0,4 mg/L Incerteza: 12 %
< 0,4 mg/L VR: <= 1,5 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO XVII, REV 15

CIANETO TOTAL
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 13,79 %
< 0,002 mg/L VR: <= 0,07 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO V, Rev 15

SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS
L.Q.: 10,0 mg/L Incerteza: 19,8
52,4 mg/L VR: <= 1000 mg/L
Método: SMEWW 22º ED. 2012, 2540 C

NITRITO
L.Q.: 0,015 mg/L (como N) Incerteza: 14 %
< 0,015 mg/L (como N) VR: <= 1 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO XXI REV 15

NITRATO
L.Q.: 0,23 mg/L (como N) Incerteza: 7,7 %
0,58 mg/L (como N) VR: <= 10 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO XX, REV 15

CLORETO TOTAL
L.Q.: 0,1 mg/L Incerteza: 14 %
12,0 mg/L VR: <= 250 mg/L
Método: POP-FQ-052 Anexo VI REV15

DUREZA TOTAL
L.Q.: 2,0 mg/L Incerteza: 8 %
16,00 mg/L VR: <= 500 mg/L
Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2340 C

SULFATO TOTAL
L.Q.: 2,0 mg/L (como SO4) Incerteza: 9 %
< 2,0 mg/L (como SO4) VR: <= 250 mg/L
Método: POP-FQ-052_ANEXO XXVII, REV 15

SURFACTANTES
L.Q.: 0,01 mg/L (como LAS) Incerteza: 20 %
< 0,01 mg/L (como LAS) VR: <= 0,5 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO XXIX, REV 15

COR APARENTE
L.Q.: 1,0 mgPt/L Incerteza: 10,24 %
4,0 mgPt/L VR: <= 15 mgPt/L
Método: SMEWW 22° ED. 2012, 2110, 2120 D

AMÔNIA (como NH3)
L.Q.: 0,015 mg/L (como NH3) Incerteza: 15 %
< 0,015 mg/L (como NH3) VR: <= 1,5 mg/L (como NH3)
Método: POP-FQ-052 ANEXO I, REV 15

MICROBIOLÓGICO

ESCHERICHIA COLI
L.Q.: NA Incerteza: NA
AUSÊNCIA EM 100 mL VR: Ausência em 100 mL
Método: SMEWW 22 ED. 2012, 9223-B

COLIFORMES TOTAIS
L.Q.: NA Incerteza: NA
AUSÊNCIA EM 100 mL VR: Ausência em 100 mL
Método: SMEWW 22 ED. 2012, 9221-D

BACTÉRIAS HETEROTRÓFICAS
L.Q.: 10 UFC/mL Incerteza: -
< 10 UFC/mL VR: <= 500 UFC/mL
Método: SMEWW 22º ED. 2012, 9215 C

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 309
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

BIOLÓGICO

MICROCISTINAS
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: NA
< 0,5 µg/L VR: <= 1,0 µg/L
Método: POP-MIC-031 Rev 02

METAIS

ARSÊNIO TOTAL
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,16 %
< 0,0010 mg/L VR: <= 0,01 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

BÁRIO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 5,09 %
0,047 mg/L VR: <= 0,7 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

CÁDMIO TOTAL
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 4,96 %
0,0025 mg/L VR: <= 0,005 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

CHUMBO TOTAL
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: 5,89 %
< 0,01 mg/L VR: <= 0,01 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

MERCÚRIO TOTAL
L.Q.: 0,00010 mg/L Incerteza: 4,29 %
< 0,00010 mg/L VR: <= 0,001 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

NÍQUEL TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,96 %
< 0,010 mg/L VR: <= 0,07 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

SELÊNIO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,93 %
< 0,010 mg/L VR: <= 0,01 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

ZINCO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,99 %
0,309 mg/L VR: <= 5 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

ALUMÍNIO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 8,94 %
0,026 mg/L VR: <= 0,2 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

ANTIMÔNIO TOTAL
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 10,24 %
< 0,0010 mg/L VR: <= 0,005 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

CROMO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,91 %
< 0,010 mg/L VR: <= 0,05 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

FERRO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 5,1 %
0,031 mg/L VR: <= 0,3 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

MANGANÊS TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 4,94 %
0,046 mg/L VR: <= 0,1 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

URÂNIO TOTAL
L.Q.: 0,010 mg/L Incerteza: 10,34 %
< 0,010 mg/L VR: <= 0,03 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 316
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

COBRE TOTAL
L.Q.: 0,0010 mg/L Incerteza: 9,04 % — **0,0017 mg/L** VR: <= 2 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

SÓDIO TOTAL
L.Q.: 0,10 mg/L Incerteza: 16,21 % — **7,00 mg/L** VR: <= 200 mg/L
Método: POP-FQ-081 Rev 06

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

CLORDANO
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 23,54 % — **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,2 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

ENDRIN
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 23,81 % — **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,6 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

LINDANO (GAMA-HCH)
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 21,57 % — **< 0,01 µg/L** VR: <= 2,0 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

ALDRIN + DIELDRIN
L.Q.: 0,001 µg/L Incerteza: 25,09 % — **< 0,001 µg/L** VR: <= 0,03 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 25,9 % — **< 0,01 µg/L** VR: <= 20,0 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD
L.Q.: 0,001 µg/L Incerteza: 19,30 % — **< 0,001 µg/L** VR: <= 1 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

BENZENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 29,36 % — **< 2,0 µg/L** VR: <= 5 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

ESTIRENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 20,74 % — **< 2,0 µg/L** VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

ETILBENZENO
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 19,94 % — **< 0,002 mg/L** VR: <= 0,2 mg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

TETRACLORETO DE CARBONO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 20,34 % — **< 2,0 µg/L** VR: <= 4 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

TOLUENO
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 19,30 % — **< 0,002 mg/L** VR: <= 0,17 mg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

TRICLOROETENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 23,73 % — **< 2,0 µg/L** VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

XILENOS — **< 0,002 mg/L** VR: <= 0,3 mg/L

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 311
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 18,82 % Método: POP-CR-002 Rev 09

CLORETO DE VINILA
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 23,82 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 2 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

1,2-DICLOROETANO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 22,32 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 10 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

1,1-DICLOROETENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 21,7 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 30 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 20,79 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 50 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

TETRACLOROETENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 21,26 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 40 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

CLOROBENZENO
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 20,03 % **< 0,002 mg/L** VR: <= 0,12 mg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

1,4-DICLOROBENZENO
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 19,77 % **< 0,002 mg/L** VR: <= 0,03 mg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

CLORETO DE METILENO
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: 19,5 % **< 2,0 µg/L** VR: <= 20 ug/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

TRIHALOMETANOS TOTAL
L.Q.: 0,002 mg/L Incerteza: 22,63 % **0,01435 mg/L** VR: <= 0,1 mg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FENÓIS

PENTACLOROFENOL
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 25,13 % **< 0,1 µg/L** VR: <= 9 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

2,4,6TRICLOROFENOL
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 14,66 % **< 0,1 µg/L** VR: <= 200 ug/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - HPA

BENZO(A)PIRENO
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 21,81 % **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,7 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - OUTROS

ACRILAMIDA
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: 13,82 % **< 0,5 µg/L** VR: <= 0,5 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

2,4-D+2,4,5-T
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 23,57 % **< 1,0 µg/L** VR: <= 30 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 312
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

METAMIDOFÓS
L.Q.: 0,3 µg/L Incerteza: 1,41 %
< 0,3 µg/L VR: <= 12,0 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PARATIONA METÍLICA
L.Q.: 0,04 µg/L Incerteza: 33 %
< 0,04 µg/L VR: <= 9 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

CLORPIRIFÓS+CLORPIRIFÓS-OXON
L.Q.: 3,0 µg/L Incerteza: 2,62 %
< 3,0 µg/L VR: <= 30 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PROFENOFÓS
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: -
< 1,0 µg/L VR: <= 60 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

TERBUFÓS
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: -
< 1,0 µg/L VR: <= 1,2 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PESTICIDAS CARBAMATOS

CARBOFURANO
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: 6,86 %
< 0,5 µg/L VR: <= 7 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

MOLINATO
L.Q.: 4,0 µg/L Incerteza: 11,35 %
< 4,0 µg/L VR: <= 6 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: -
< 1,0 µg/L VR: <= 10 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PESTICIDAS OUTROS

ALACLOR
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 11,64 %
< 1,0 µg/L VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

ATRAZINA
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 13,3 %
< 0,1 µg/L VR: <= 2 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

DIURON
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 6,11 %
< 1,0 µg/L VR: <= 90,0 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

METOLACLORO
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 35,27 %
< 0,1 µg/L VR: <= 10 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PENDIMETALINA
L.Q.: 5,0 µg/L Incerteza: 21,98 %
< 5,0 µg/L VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

PERMETRINA
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 22,97 %
< 0,01 µg/L VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

EM BRANCO

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

SIMAZINA
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 10,87 % **< 1,0 µg/L** VR: <= 2 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

TRIFLURALINA
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 18,48 % **< 0,01 µg/L** VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-001 Rev 07

GLIFOSATO+AMPA
L.Q.: 50,0 µg/L Incerteza: 29,54 % **< 50,0 µg/L** VR: <= 500,0 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

TEBUCONAZOL
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: - **< 0,1 µg/L** VR: <= 180 µg/L
Método: POP-CR-004 Rev 07

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
BÁRIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CÁDMIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CHUMBO TOTAL	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,00010 mg/L	0,00010 mg/L
NÍQUEL TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
SELÊNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ZINCO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ESTIRENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ETILBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
TETRACLORETO DE CARBONO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
TOLUENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
TRICLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
XILENOS	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
CIANETO TOTAL	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	< 10,0 mg/L	10,0 mg/L
NITRITO	< 0,015 mg/L (como N)	0,015 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,23 mg/L (como N)	0,23 mg/L (como N)
ALUMÍNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ANTIMÔNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
FERRO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Tommas

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 314
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZO(A)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
URÂNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ACRILAMIDA	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
CLORETO DE VINILA	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,2-DICLOROETANO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,1-DICLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
PENTACLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
TETRACLOROETENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
ALACLOR	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ATRAZINA	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
CARBOFURANO	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
CLORDANO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
DIURON	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ENDRIN	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
METAMIDOFÓS	< 0,3 µg/L	0,3 µg/L
METOLACLORO	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
MOLINATO	< 4,0 µg/L	4,0 µg/L
PARATIONA METÍLICA	< 0,04 µg/L	0,04 µg/L
PENDIMETALINA	< 5,0 µg/L	5,0 µg/L
PERMETRINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
CLORETO TOTAL	< 0,1 mg/L	0,1 mg/L
DUREZA TOTAL	< 2,0 mg/L	2,0 mg/L
CLOROBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
1,4-DICLOROBENZENO	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L
CLORETO DE METILENO	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L
2,4,6TRICLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
LINDANO (GAMA-HCH)	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
COBRE TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
SULFATO TOTAL	< 2,0 mg/L (como SO4)	2,0 mg/L (como SO4)
ALDRIN + DIELDRIN	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SIMAZINA	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRIFLURALINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SÓDIO TOTAL	< 0,10 mg/L	0,10 mg/L
ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
GLIFOSATO+AMPA	< 50,0 µg/L	50,0 µg/L
2,4-D+2,4,5-T	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
CLORPIRIFÓS+CLORPIRIFÓS-OXON	< 3,0 µg/L	3,0 µg/L
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
PROFENOFÓS	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TEBUCONAZOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
TERBUFÓS	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRIHALOMETANOS TOTAL	< 0,002 mg/L	0,002 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

AMÔNIA (como NH3)	< 0,015 mg/L (como NH3)	0,015 mg/L (como NH3)

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	108,05
BÁRIO TOTAL	95,79
CÁDMIO TOTAL	101,70
CHUMBO TOTAL	99,63
MERCÚRIO TOTAL	99,84
NÍQUEL TOTAL	98,33
SELÊNIO TOTAL	91,96
ZINCO TOTAL	92,94
BENZENO	89
TETRACLORETO DE CARBONO	86
TOLUENO	125
TRICLOROETENO	88
NITRITO	98
NITRATO	98,9
ALUMÍNIO TOTAL	114,37
ANTIMÔNIO TOTAL	99,02
CROMO TOTAL	83
FERRO TOTAL	90,07
MANGANÊS TOTAL	99,32
URÂNIO TOTAL	95,89
CLORETO DE VINILA	82
1,2-DICLOROETANO	87
1,1-DICLOROETENO	91
TETRACLOROETENO	88
CLORETO TOTAL	97,3
DUREZA TOTAL	96
CLOROBENZENO	87
1,4-DICLOROBENZENO	90
LINDANO (GAMA-HCH)	86
COBRE TOTAL	95,26
SULFATO TOTAL	94,8
SÓDIO TOTAL	105,62
TRIHALOMETANOS TOTAL	103

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Ambiental é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Ambiental utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água,

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 316
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Para as amostras ambientais, o Tommasi Ambiental garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Ambiental. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
MICROBIOLÓGICO	NALGON ESTÉRIL 500ML	500 ml	TIOSSULFATO DE SÓDIO 10% e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 70 mL	70 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO 1L	1000 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS CARBAMATOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS OUTROS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO (A opinião e interpretação expressa abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório)

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Portaria 2.914/2011, (Ministério da Saúde), 12 de Dezembro de 2011, encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 317
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99 - S

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: AFB95539-9BB3-4CBB-93CA-F8A26D0A29FD

Tomma

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 318
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	SAMARCO MINERAÇÃO S.A.		
Endereço:	RODOVIA RODOVIA ES-60		
Cidade:	Anchieta	Complemento:	KM 14
N°:	S/N	Bairro:	PONTA UBU
CEP:	29230000	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA POTÁVEL - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA		
Local da Coleta:	NOVA ETA CACHOEIRA ESCURA UTM:777279 / 7862566		
Data da Coleta:	19/12/2016	Data Recebimento:	20/12/2016
Hora da Coleta:	17:00	Emissão do Relatório:	06/01/2017
Data de Início do(s) Ensaio(s):	20/12/2016		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	18034/1		
Critério de Conformidade:	PORTARIA 2914/2011-MS		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	POTÁVEL	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	Não informado.
Observações Relevantes:	Não informado.

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 319
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

SULFETO (H2S NÃO DISSOCIADO)
L.Q.: 0,0020 mg/L (como S) Incerteza: 37 %
< 0,0020 mg/L (como S) VR: <= 0,1 mg/L
Método: SMEWW 22º ED. 2012, 4500 S2-H

BROMATO
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 3,57 %
< 0,001 mg/L VR: <= 0,01 mg/L
Método: USEPA SW846-300.1

CLORITO
L.Q.: 0,1 mg/L Incerteza: -
< 0,1 mg/L VR: <= 1 mg/L
Método: EPA 300.0: 1993; 300.1: 1999

CLORAMINAS TOTAL
L.Q.: 0,1 mg/L Incerteza: -
< 0,1 mg/L VR: <= 4,0 mg/L
Método: POP-FQ-052 ANEXO XIX, Rev 15

GOSTO E ODOR
L.Q.: NA Incerteza: NA
(T) Não detectável VR: Intensidade 6
Método: SMEWW 22° ED. 2012-2150 (ADAPTADO)

SULFETO DISSOLVIDO
L.Q.: 0,0020 mg/L Incerteza: 37 %
< 0,0020 mg/L
Método: USEPA METHYLENE BLUE METHOD

TURBIDEZ
L.Q.: - UNT Incerteza: -
0,35 UNT VR: <= 5,0 UNT
Método: Ensaio realizado pelo cliente

BIOLÓGICO

SAXITOXINAS
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: -
< 0,5 µg/L VR: <= 3,0 µg/L
Método: IMMUNOASSAY KIT ELISA T

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

1,2-DICLOROBENZENO
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 19,27 %
< 0,001 mg/L VR: <= 0,01 mg/L
Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB+ 1,3,5-TCB)
L.Q.: 2,0 µg/L Incerteza: -
< 2,0 µg/L VR: <= 20 µg/L
Método: POP-CR-002 Rev 09

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FTALATO

DI (2-ETILHEXIL) FTALATO
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 26,11 %
< 0,01 µg/L VR: <= 8 µg/L
Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

PESTICIDAS CARBAMATOS

CARBENDAZIM + BENOMIL
L.Q.: 10,0 µg/L Incerteza: NA
< 10,0 µg/L VR: <= 120 µg/L
Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

PESTICIDAS OUTROS

MANCOZEBE
L.Q.: 10,0 µg/L Incerteza: -
< 10,0 µg/L VR: <= 180 µg/L
Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/CESI Proc. 4140 FLS. 320 RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99

ÁCIDOS HALOACÉTICOS

ÁCIDOS HALOACÉTICOS TOTAIS **0,011 mg/L** VR: <= 0,08 mg/L
L.Q.: 0,01 mg/L Incerteza: - Método: EPA 8557 (MODIFICADO)

RESULTADO ANALÍTICO SUBCONTRATADO

FÍSICO-QUÍMICO

RADIOATIVIDADE ALFA **< 0,02 Bq/L** VR: <= 0,5 Bq/L
L.Q.: 0,02 Bq/L Incerteza: - Método: EPA METHOD 9310,1986-GROSS ALFA AND GROSS BETA

RADIOATIVIDADE BETA **< 0,26 Bq/L** VR: <= 1 Bq/L
L.Q.: 0,26 Bq/L Incerteza: - Método: EPA METHOD 9310,1986-GROSS ALFA AND GROSS BETA

Legenda: UFC=Unidade Formadora de Colônia; NMP=Número Mais Provável; LQ=Limite de Quantificação; NA=Não se aplica RNFT=Sólidos Suspensos Totais ; NI=Não Informado; VA=Virtualmente Ausente; VP=Virtualmente Presente; VR=Valor de Referência.

CONTROLE DE QUALIDADE DO(S) ENSAIO(S)

Branco

	Resultado	LQ
DI (2-ETILHEXIL) FTALATO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
1,2-DICLOROBENZENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
CARBENDAZIM + BENOMIL	< 10,0 µg/L	10,0 µg/L
MANCOZEBE	< 10,0 µg/L	10,0 µg/L
ÁCIDOS HALOACÉTICOS TOTAIS	< 0,01 mg/L	0,01 mg/L
BROMATO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
CLORITO	< 0,1 mg/L	0,1 mg/L
TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB+ 1,3,5-TCB)	< 2,0 µg/L	2,0 µg/L

AMOSTRAGEM

Quando a coleta é realizada pelo cliente o plano de amostragem é de responsabilidade do mesmo. Quando o Tommasi Analítica é responsável pela coleta, o plano de amostragem é realizado no FO-ANL-074 baseado na NIT-DICLA-057. Para a retirada das amostras o Tommasi Analítica utiliza o "POP-ANL-010 Procedimento de amostragem" e o "POP-ANL-011 Procedimento de Amostragem em Poços de Monitoramento" baseados no Guia de Coleta e Preservação de amostras de água, CETESB, 2011, no SMEWW 22 ed., 2012 e na ABNT NBR 15847-Amostragem de água sub. em poços de monitoramento-métodos de purga, 07/2010.

EXECUÇÃO DOS ENSAIOS

Assinatura Digital: 0DFDE1E2C9FDCEFBE0F4D8DBC7DCCDDDCA02CEF0D1FDDBE3CD03DBE8CCD8E086

EM BRANCO

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 321
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99

Para as amostras ambientais, o Tommasi Analítica garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, de acordo com cada matriz, segundo: ABNT NBR 9898 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes líquidos e corpos receptores; ABNT NBR 10007 Amostragem de Resíduos Sólidos; Projeto CETESB - GTZ - Amostragem do solo (6300 e 6310 de 11/1999) e SMEWW 22 ed., 2012, quando todo o trâmite analítico (retirada de amostra, transporte e análise) é de responsabilidade do Tommasi Analítica. Quando a coleta é de responsabilidade do interessado, caso haja algum desvio, o cliente é imediatamente consultado sobre a disposição das amostras e a continuidade do processo analítico.

Relação dos Volumes e Preservações utilizados nos Ensaios

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	EDA (ERILENODIAMINO 5 %) e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS CARBAMATOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS OUTROS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
ÁCIDOS HALOACÉTICOS	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO

ABRANGÊNCIA

- O(s) resultado(s) se referem somente à(s) amostra(s) analisada(s).
- Este Relatório Analítico só pode ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração.
- A cadeia de custódia está a disposição para ser solicitada a qualquer momento pelo interessado.
- Este Relatório Analítico está de acordo com a IN 02/2009 do IEMA.

CONCLUSÃO

O(s) resultado(s) do(s) ensaio(s) constante(s) na Portaria 2.914/2011, (Ministério da Saúde), 12 de Dezembro de 2011, encontra(m)-se em conformidade quando comparado a esta.

Assinatura Digital: 0DFDE1E2C9FDCEFBE0F4D8DBC7DCCDDDCA02CEF0D1FDDBE3CD03DBE8CCD8E086

Tommasi

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 322
RUB.

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-64272-99

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 - 21ª Região
AFT: AFB95539-9BB3-4CBB-93CA-F8A26D0A29FD

EM BRANCO

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 324
RUB.

renova

SEQ0853/2017/GJU

assentado em uma camada suporte de seixos rolados e suportado por um fundo falso perfurado)		
5) SISTEMA DE ACESSO – PASSARELAS E ESTRUTURAS (Estrutura construída em aço carbono com pintura anti-corrosiva do tipo epóxi bi-componente e piso em aço galvanizado a fogo; possui guarda-corpo com altura de 1,0 metro e escada de acesso com corrimão)	-	
6) Bomba Flutuante de captação de água	02	
7) Bombas de distribuição de caixa de contato	02	
8) Painéis Elétricos	02	
9) Sala química	01	
10) Reservatório de produtos químicos	02	
11) Laboratório	01	
12) Painel de Controle da ETA	01	
13) Reforma do local de instalação da ETA	-	

1.2 O(A) SIGNATÁRIO(A), por sua vez, **DECLARA**, para todos os fins que se fizerem necessários: (i) ter recebido e tomado a posse da citada ETA nesta data, após devidamente vistoriada, cujas condições encontram-se em plena conformidade com as exigências do TTAC supracitado e da Norma Técnica 12.216 – Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público, da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, atingindo todos os requisitos necessários para sua plena gestão e operação, cumprindo a FUNDAÇÃO, satisfatoriamente, com todas as obrigações legais, e, parcialmente, ao estabelecido na cláusula 171 do TTAC, atendendo às melhorias nas estações de tratamento de água, permanecendo, contudo, a obrigação quanto à construção de sistema alternativo de captação e adução de água, a fim de reduzir em 30% (trinta por cento) a dependência de abastecimento direto pelo Rio Doce; (ii) a transferência da FUNDAÇÃO para a SIGNATÁRIA das obrigações e responsabilidades decorrentes da ETA, quanto a sua gestão e operação, além da segurança/vigilância (contra roubos, furtos e possíveis danos - materiais energizados); (iii) que responderá inteiramente pela utilização, manutenção e preservação da ETA, além de se responsabilizar por todo e qualquer prejuízo e dano, civil, criminal, administrativo que possam ser causados a quem quer que seja, em virtude do uso de tal ETA; (iv) dá plena, geral e irrevogável quitação à FUNDAÇÃO, bem como à SAMARCO quanto às obras realizadas.

Nestas condições, o(a) SIGNATÁRIO(A) firma o presente "TERMO DE ENTREGA E RECEBIMENTO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA", em três vias de igual teor e forma.

Local e data: Belo Oriente 03 de Fevereiro de 2017

SIGNATÁRIO (A)

Testemunha:
ID/CPF: 20046804668

Testemunha
ID/CPF

03/02/17

PREFEITURA M. DE BELO ORIENTE
151

DIGITALIZADO NO IBAMA

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

8 Fórum Mundial da Água Brasília-Brasil 2018

IBAMA/PRESI
Proc. 4140
FLS. 325
RUB.

Ofício nº 7/2017/AP-GF-ANA
Documento nº 00000.008375/2017-74
23.02.2017

Brasília, 14 de fevereiro de 2017.

A Sua Senhoria a Senhora
Suely Mara Vaz Guimarães de Araújo
Presidente
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA
SCEN Trecho 2 Ed. Sede do Ibama
70818-900 – Brasília – DF

Assunto: **Notas Técnicas nºs 06, 07 e 08 da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água – CT SHQA, instituídapelo Comitê Interfederativo –CIF.**

Senhor[1] (a) Presidente,

1. Encaminho anexas, para as devidas providências por parte da Fundação Renova; as seguintes Notas Técnicas elaboradas pela CT SHQA:

- Nota Técnica nº 06 - Análise do atendimento dos itens 1 a 22 e dos relatórios previstos nos itens (i) e (ii) do Plano de Ações para o Período Chuvoso 2016/2017 –Versão 04, recebido pela CT SHQA em 20 de janeiro de 2017 e em 09 de janeiro de 2017, respectivamente, com a inclusão das alterações solicitadas pela Deliberação CIF nº 33, de 24 de novembro de 2016. Anexo Relatório Técnico 01Conjunto IBAMA e IEMA.

- Nota Técnica nº 07 – Análise do Plano de Monitoramento Quali-qualitativo da Água e Sedimentos no Rio Doce e Zona Costeira, em atendimento à Clausula 177 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta- TTAC, recebido pela CT SHQA em 23 de dezembro de 2016.

- Nota Técnica nº 08 - Complementação da Proposta de Conteúdo Mínimo para o Programa de Monitoramento Quali-qualitativo da Água e dos Sedimentos (PMQQS) do Rio Doce. Anexa tabela com detalhamento dos dados de qualidade de água.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
GISELA FORATTINI
Coordenadora da Câmara Técnica Segurança Hídrica e Qualidade da Água

1 Os documentos destinados a ANA devem, preferencialmente, ser encaminhados por meio do serviço de protocolo eletrônico disponibilizado no endereço www.ana.gov.br

Setor Policial - Área 5 - Quadra 3 – Blocos "B", "L","M" e "T" – Brasília-DF, CEP 70610-200 – telefone (61) 2109-5400

e-mail dproe@ana.gov.br – página eletrônica:www.ana.gov.br

Nota Técnica nº 06 da Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade de Água instituída pelo Comitê Interfederativo – Termo de Transação e Ajustamento de Conduta.

Brasília, 10 de fevereiro de 2017

Assunto: **Deliberação CIF nº 33, de 24 de novembro de 2016 - Análise do atendimento dos itens 1 a 22 e dos relatórios previstos nos itens (i) e (ii).**

1. Introdução

A presente Nota Técnica refere-se à análise do atendimento dos itens 1 a 22 e dos relatórios previstos nos itens (i) e (ii) da Deliberação CIF nº 33, de 24 de novembro de 2016.

A Câmara Técnica de Segurança Hídrica e Qualidade da Água – CT SHQA recebeu o **Plano de Ações para período chuvoso 2016/2017 – Versão 04** em 20 de janeiro de 2017, com a inclusão das alterações solicitadas na Deliberação CIF nº 33.

2. Considerações Gerais

Todo o documento deverá ser revisado pela Fundação Renova, especialmente os itens 2.0, 3.0 e 4.1 aprovados pela Deliberação 33, sob condição de que fossem promovidos ajustes. Como exemplos de falta de revisão, desatualização e incorreções podem ser citados: a íntegra do texto à página 16, 3° parágrafo à página 22, 2° parágrafo à página 49, tabela 17 à página 57, tabela 18 na página 66, etc.

As correções e o atendimento aos itens da Deliberação 33 deverão estar explicitamente ressaltados no texto de forma a melhor permitir a sua verificação pela CT SHQA. Como exemplo, o atendimento do item 12 da Deliberação 33 está diluído no texto o que prejudicou a verificação de seu atendimento.

Devido ao grande número de anexos, os mesmos deverão ser melhor especificados/qualificados no documento.

3. Considerações específicas

Esta Câmara Técnica considera atendidos os seguintes itens: 02; 03; 04; 05; 06; 08; 09; 10; 11; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 21 e 22.

Quanto ao **item 01**: a análise e recomendações estão no Relatório Técnico nº 01 - Conjunto IBAMA/IEMA, apresentado em anexo.

Quanto ao **item 07**: Apresentar os locais onde serão instaladas as cortinas de turbidez e esclarecer se está descartada a alternativa de implantação de Ecobags – Página 35, três últimos parágrafos, a Fundação Renova deverá apresentar o cronograma de implantação com definição de prazos.

Quanto ao **item 12**: explicitar no texto o seu atendimento.

Quanto ao **item 20**: Tomar as providências necessárias para que o Plano de Ações para período chuvoso 2016/2017 seja acompanhado de Assinatura de Responsabilidade Técnica dos profissionais envolvidos na sua elaboração, assim como de seus Anexos - A Fundação Renova apenas apresentou currículo do especialista em água George Frigon.

A Deliberação CIF nº 33 também recomenda que a Fundação Renova apresente mensalmente, fora do escopo de referido Plano, os seguintes relatórios:

> *(i) Relatório atualizado sobre as ações de melhoria dos sistemas de abastecimento de água, contendo registros fotográficos do que foi implementado, cronograma de ações e a anuência dos responsáveis pelos respectivos sistemas (prestadores de serviços);*
>
> *(ii) Relatório atualizado sobre as ações para implementação das captações/sistemas alternativos de abastecimento de água, contendo registros fotográficos do que foi implementado, cronograma de ações e a anuência dos responsáveis pelos respectivos sistemas (prestadores de serviços).*

Em atendimento a esta recomendação, a Fundação encaminhou ao Comitê Interfederativo e à CT SHQA, no dia 09 de janeiro de 2017, via carta SEQ 0574-01/2017/GJU (Próton 850/17) relatório mensal, no formato de Microsoft Power Point, com informações sobre as melhorias nos sistemas de tratamento e o andamento das captações alternativas. Também foram apresentadas atas de reuniões contendo alinhamento com algumas municipalidades e autarquias para implantação de melhorias em estações de tratamento de água.

Este Relatório apresentou no slide 3 o andamento das seguintes ações:

Estações de tratamento de água mapeadas para análise de fragilidades e melhorias necessárias para implementação:

- 01 ETA em Belo oriente (Cachoeira Escura) – slides 4 a 8
- 01 ETA em Alpercata – slide 9
- 01 ETA em Periquito (Pedra Corrida) – slide 10
- 03 ETA's em Governador Valadares – slides 11 a 29
- 01 ETA em Galiléia – slide 30
- 03 ETA's em Colatina – slides 31 a 53

Demais melhorias nos sistemas de tratamento:

- Instalação de ETA modular em Belo oriente (Cachoeira Escura);
- Adequação da infraestrutura e instalação de filtros em Tumiritinga (São Tomé);
- Realização de estudo para tratamento do flúor do poço de Baixo Guandu (Mascarenhas);
- Instalação de ETA móvel com sistema de osmose reserva em Linhares (Regência).

A CT SHQA recebeu do IEMA/ES, a Nota Técnica GTECAD TEC TRAT nº 005/2017, de 02 de fevereiro de 2017, que trata da análise dos referidos relatórios, quanto à aderência dos referidos relatórios à realidade encontrada em vistorias consubstanciadas no documento "**Diagnóstico da situação das captações alternativas e melhorias nas Estações de Tratamento de Água do Espírito Santo afetadas pelo desastre ambiental**", de 02 de fevereiro de 2017. O IEMA realizou as referidas vistorias nos seguintes municípios: Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares (Anexo 01).

(i) Relatório Melhorias nos sistemas de tratamento de água – Período Out a Dez de 2016

- ETA's em Colatina (slide 31 ao 53)

A vistoria realizada pela equipe técnica do IEMA nas ETAs I, II e IV, no mês de novembro de 2016, verificou que várias obras de melhorias estavam sendo realizadas nas três ETAs. Algumas obras já estavam finalizadas e outras ainda estavam em andamento.

- Estudo de remoção de flúor para o poço de Mascarenhas, Baixo Guandu (slide 55)

O IEMA contatou, em novembro de 2016, o diretor do SAAE, e, ainda não havia sido realizado acordo entre o SAAE e a Fundação Renova sobre o tipo de tratamento a ser utilizado na ETA para a remoção do flúor. Dessa forma, a população de Mascarenhas continuava sendo abastecida por meio de caminhões pipas. Ainda de acordo com diretor do SAAE, o Município não aceitou a utilização de poços artesianos como captação alternativa, em conjunto ao estudo para remoção do flúor. O Município propôs a construção de uma adutora, com aproximadamente 14 quilômetros, entre a Sede de Baixo Guandu até o distrito de Mascarenhas. A proposta está sendo avaliada dentro das captações alternativas previstas no TTAC, dessa forma, o assunto não será discutido no Plano de ações para o período chuvoso 2016/2017.

- Instalação de ETA móvel em Regência, Linhares (slide 56 ao 59)

A vistoria realizada pelo IEMA, em novembro de 2016, verificou que estavam sendo realizadas adequações na área da ETA existente para a instalação da ETA móvel. Também foram constatadas adequações na área do poço profundo.

A vistoria realizada pelo IEMA em 11 de janeiro de 2017, constatou que a ETA móvel com sistema de osmose reversa e ultrafiltração estava instalada e apta para funcionar.

Segundo técnico responsável pela ETA, os testes na ETA móvel começaram na última semana do mês de dezembro de 2016 e várias coletas de água tratada foram recolhidas e enviadas ao laboratório. A distribuição da água tratada pela ETA móvel se dará a partir da comprovação da qualidade da água, conforme Portaria MS nº 2.914/2011. Outras melhorias também puderam ser observadas na ETA existente, tais como instalação das bancadas, pia do laboratório, recuperação estrutural do muro entre outros.

Adicionalmente a COPASA informou que:

- não foram realizadas, ainda, melhorias nas ETAs de Alpercata, Ipatinga e Periquito (distrito de Pedra Corrida),

- nos municípios de Resplendor, Itueta e Tumiritinga, a Fundação Renova continua fornecendo água bruta por meio de caminhão-pipa e

- no município de Resplendor, a Fundação Renova não perfurou poço, mas sim equipou um dos três poços perfurados pela COPASA.

(ii) Relatório Captações Alternativas – Período Out a Dez de 2016

- Perfuração de um poço com vazão de 2,0 L/s em Bonisegna, Marilândia (slide 71)

De acordo com relatório da Fundação, o poço ainda não foi perfurado, pois a Fundação Renova estava aguardando a Prefeitura apresentar as licenças de perfuração para início das obras. Até a conclusão da obra, será mantido o abastecimento de água via caminhão pipa. Após contato com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, foi informado que as licenças já foram requeridas junto à Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

- Captações alternativas para Colatina (slide 72 ao 75) – o relatório informa que a obra de construção de adutora no rio Santa Maria do Doce já havia sido finalizada e entregue à concessionária em novembro de 2016.

- Construção de adutora no rio Pancas: conforme verificado na vistoria realizada em novembro de 2016, a obra de construção da adutora estava em andamento.

- Recuperação/Manutenção de 05 poços em Colatina: Durante vistoria realizada em novembro de 2016, os 5 (cinco) poços perfurados estavam sendo reestruturados, faltando apenas as bombas para funcionarem. As vazões das captações alternativas (poços artesianos e adutoras) se somariam visando diminuir a dependência total ou parcial do rio Doce durante o período chuvoso. No entanto, segundo técnico do SANEAR, a água proveniente dos poços apresentou elevadas concentrações de Ferro, Alumínio e Manganês, dessa forma, para que a água pudesse ser utilizada no sistema de tratamento, a Fundação Renova deveria realizar um pré-tratamento da água antes de entrar no sistema de tratamento convencional.

Segundo relatório apresentado, referente ao período de outubro a novembro de 2016, os poços ao longo da adutora de Santa Maria e Pancas foram cancelados, pois a intenção inicial era abastecer a cidade diretamente com água destes dois rios, que estão apresentando disponibilidade hídrica para tal.

- Construção da adutora na Lagoa Nova até o rio Pequeno em Linhares (slide 76 e 77) - A vistoria realizada em 07 de novembro de 2016, constatou que a obra de construção da adutora havia sido finalizada e a adutora já estava funcionando.

4. Recomendações finais

A Fundação Renova deverá apresentar, conforme recomendado na Deliberação nº 33:

- Em relação ao item 1, a Fundação deverá considerar o Relatório Técnico nº 01 - Conjunto IBAMA/IEMA, anexo, para que sejam adotadas as devidas providências e que não se repitam as deficiências apontadas por estes órgãos.
- Em relação aos itens 2 a 22:

- No prazo de 10 (dez) dias, apresentar o atendimento dos itens 07, 12 e 20.
- Em relação à água tratada, o documento informa que seu monitoramento já está sendo realizado em 14 ETAs, de 7 municípios que realizam captação no rio Doce. Também informa que a Fundação Renova está estudando a contratação de especialistas de Universidades, para a proposição de um plano de monitoramento para ETAs bem como a emissão de pareceres técnicos sobre a qualidade da água tratada na saída das ETAs que captam água do Rio Doce em MG e ES. Assim sendo, apresentar maior detalhamento de como está sendo realizado tal monitoramento e como podem ser acessados os laudos, uma vez que esta Câmara Técnica está trabalhando na proposta de conteúdo mínimo para o monitoramento de água para consumo humano.
- Anuência de todos os responsáveis pelos respectivos sistemas (prestadores de serviço). Foram apresentadas as atas de reuniões demostrando alinhamento inicial com os prestadores para os municípios de Belo Oriente, Governador Valadares, Colatina e Linhares.

- Em relação aos relatórios (i) e (ii):

  - Relatório consolidado, no formato texto (MS Word), mantendo as informações e registros fotográficos (da forma como apresentado) do que foi implementado em relação às ações de melhoria dos sistemas de tratamento de água, previstas no Plano de Ações para o Período Chuvoso 2016/2017 e das captações alternativas de abastecimento, previsto no Programa de Melhoria dos Sistemas de Abastecimento de Água (Cláusula 171 do TTAC).
  - Cronograma de andamento das obras nos sistemas de abastecimento de água e das captações alternativas com prazo para sua finalização.
  - Definição de ponto focal da Fundação Renova para tratar das melhorias dos sistemas de abastecimento e implantação dos sistemas alternativos.

GISELA DAMM FORATTINI:45026114768

Gisela Damm Forattini
Coordenadora da CT SHQA

IBAMA
MMA

iema
Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

RELATÓRIO TÉCNICO N.° 01 – CONJUNTO IBAMA/IEMA-ES

1. APRESENTAÇÃO

Durante reunião realizada no dia 21 de novembro de 2016, conforme Ata constante no Anexo I, com participação de representantes do IBAMA, IEMA-ES, Fundação Renova e Golder Associates, ocorrida na Superintendência do IBAMA no estado do Espírito Santo, e conforme Deliberação n.° 33 do Comitê Interfederativo (CIF), ficou definido o período de 12 a 16 de dezembro de 2016 para realização da coleta de água e sedimentos, além da caracterização do material inconsolidado "coloide" e ainda análise do perfil vertical do sedimento do Dique S3 a na confluência dos rios Carmo e Piranga, conforme solicitação da Câmara Técnica de Rejeitos (Parecer Técnico n.° 0202200510/2016-20).

Após análise do documento "Análises de Coloides, Qualidade da Água e Sedimentos no Dique S3 e no Rio do Carmo – Plano de Trabalho" foi elaborado documento conjunto entre IEMA e IBAMA com as considerações (Anexo II) visando ajustes do referido documento e diretrizes a serem adotadas pela Fundação Renova para coleta e análise das matrizes ambientais e do material inconsolidado. Neste documento, além da descrição da metodologia de coleta e referências técnicas para as análises ali solicitadas, foi comunicado que os técnicos dos órgãos ambientais deveriam acompanhar a coleta de amostras para tal estudo. Tal documento foi apresentado aos representantes da Fundação Renova e empresa Golder na referida reunião em novembro, para conhecimento e esclarecimentos necessários, conforme ata de reunião anexa, e uma cópia foi entregue ao representante da Fundação no local para providências necessárias.

Em 24 de novembro do mesmo ano, por meio da Deliberação n.° 33, o Comitê Interfederativo, no seu item 1, determinou que estas coletas deveriam ser realizadas no período de 12 a 16 de dezembro, conforme já informado, e reafirmou que as mesmas deveriam ser acompanhadas pelos órgãos ambientais envolvidos.

Isto posto, os devidos órgãos compuseram equipe para enviar à cidade de Mariana/MG, no período supracitado, para acompanhamento da atividade descrita. Por parte da Fundação, ficou a responsabilidade pelo planejamento de toda a atividade que deveria ser desenvolvida no período descrito, tais como contratação de equipe técnica qualificada, contratação de laboratório para análise, logística dos equipamentos e

materiais, etc. Aos órgãos ambientais coube o envio de técnicos para o acompanhamento da atividade, os quais assinam o presente Relatório Técnico.

O encontro entre as equipes foi então marcado para o final da manhã do dia 12/12 no complexo de Germano em Mariana/MG para então se deslocarem ao Dique S3 visando reconhecimento da área e identificação dos pontos a serem amostrados.

2. CONSIDERAÇÕES

Deve ser levado em consideração que a Deliberação n.° 33 do CIF deu um prazo de aproximadamente 18 dias para o planejamento e preparação do campo a pedido dos técnicos envolvidos e de 45 dias para entrega do relatório com resultado das coletas a serem realizadas.

3. VISTORIA NO DIQUE S3 PARA RECONHECIMENTO DO LOCAL E DEFINIÇÃO DOS PONTOS A SEREM AMOSTRADOS

Na tarde do dia 12/12 a equipe composta por representantes do IBAMA, IEMA-ES, Fundação Renova, empresa Golder Associates e laboratório Tommasi, se dirigiu ao Dique S3 para reconhecimento local e verificação das condições para realização de coletas de água e sedimentos e do material inconsolidado (coloide) e ainda escolha dos pontos a serem amostrados. Tais pontos foram definidos pela equipe do IBAMA e IEMA-ES.

Durante a vistoria, foi constatado que o Dique S3, local onde está em execução pela Samarco obra para contenção dos rejeitos, está em processo de dragagem, tendo sido informado pelo técnico Hélio da empresa Ecominas (Samarco), que tal procedimento foi iniciado em 28/10/2016, e desde então o material dragado vem sendo depositado no Vale do Mirandinha, transportado por meio de uma tubulação com cerca de 600 metros. Há previsão de instalação de uma nova bomba (buster), com capacidade de 600 m³ e maior potência para transferência desse material. Tal fato gerou surpresa em todos os presentes, pois não era do conhecimento o revolvimento nos sedimentos do dique, o que poderia influenciar no resultado das análises.

A equipe então verificou por meio de um croqui apresentado pelo técnico Hélio (Ecominas), e com base nas informações sobre a área já dragada, delimitou os pontos de coleta na área não impactada diretamente pelo processo de dragagem.

Paralelo a essa questão, foi verificado que está em estudo a construção do Dique S4 para complementar a deposição do rejeito dragado do Dique S3, com instalação de ecobags. A previsão de término dessa construção é 03/03/2017.

Para contenção dos sedimentos dragados, são utilizadas barreira de contenção cuja cortina tem mais ou menos 5 metros. Há previsão de instalação de uma nova bomba (buster) com capacidade de dragagem de 600 mil m^3 de sólidos.

A equipe se deslocou para a área de deposição do material dragado, visando identificar um ponto de coleta nesse local. No entanto, por volta das 16 horas, houve forte chuva com alerta de risco de raios na região tendo que encerrar a vistoria, porém mantendo-se no local até a retirada de um dos veículos que ficou atolado no caminho para a área de deposição.

A vistoria ao Dique S3 e retorno a Germano durou cerca de cinco horas e às 19 horas foi iniciada em Germano, na base da Samarco, uma reunião de alinhamento com representantes do IBAMA, Fundação Renova, Samarco, Laboratório Tommasi (responsável pela coleta das amostras e parte das análises) e Golder Associates (empresa consultora da Fundação Renova, responsável pela elaboração do Termo de Referência para análise de coloides), a pedido da Fundação.

Nesta reunião, a Golder e Fundação Renova afirmaram não terem encontrado laboratório acreditado segundo a Norma ISO/IEC 17025:2005 para a análise de espectrometria no infravermelho (IR) solicitada no documento "Considerações sobre o documento Análise de Coloides, Qualidade da Água e Sedimentos no Dique S3 e no rio do Carmo – Plano de Trabalho", e sugeriram trocar tal análise por análise laboratorial que atendesse a Portaria n.° 2914 do Ministério da Saúde. Foi esclarecido que o objetivo da análise com IR é distinto, visando uma análise exploratória para averiguação dos constituintes do rejeito, especialmente nos sedimentos superficiais e no sobrenadante observado na área do dique e que há no Brasil laboratórios que realizam este tipo de análise. A fim de auxiliar esta busca, os órgãos ambientais citaram alguns nomes de laboratórios. Foi acordado proceder com as coletas (com contraprova para o IBAMA) e preservar para assim que definido o labortório, proceder com as análises.

EM BRANCO

A Fundação informou não ter encontrado laboratório equipado para a realização de filtração tangencial, como sugerido pelo órgão ambiental no documento supracitado como método mais indicado. Depois de discutido o tema, foi acordada a realização de filtração convencional utilizando a membrana adequada para cada análise, a ser verificada pela Fundação.

O processo de filtração foi muito discutido, assim como envio dos filtros com material retido pós filtração para análise laboratorial no Canadá. Na ocasião, o IBAMA questionou o porquê da não realização de todas as análises com um laboratório brasileiro, a exemplo do Tommasi, e foi informado que, além das análises solicitadas pelos órgãos, a Fundação realizaria ainda análise de mineralogia, entre outras, conforme realizado no estudo geoquímico. Desta forma, foi solicitado pelo IBAMA que pelo menos uma parte da análise de metais nos sedimentos fosse feita no laboratório Tommasi, como controle, com técnicos dos órgãos ambientais acompanhando o processo de abertura da amostra e quantificação dos metais. Esta proposta foi aceita pela Fundação Renova. Acordou-se ainda utilização do método USEPA 3051A, por entender ser a mais adequada. A Golder ressaltou que são métodos de análise diferentes dos utilizados no estudo geoquímico e esta informação deve ser considerada para efeito de comparação dos resultados.

Destacou-se também que uma vez que os órgãos ambientais não tinham informação da área já dragada no Dique S3, a área de amostragem inicialmente pensada foi modificada, visto que o trecho que já passou pelo processo de dragagem sofreu alteração e provavelmente perdeu representatividade do processo de sedimentação de rejeitos.

Discutiu-se ainda a logística de campo (local e horário de encontro das equipes, profundidades de coletas, frascarias a serem utilizadas, parâmetros analisados, etc.).

Os técnicos do laboratório Tommasi informaram sobre possível dificuldade de coleta no ponto previsto próximo a confluência dos rios do Carmo e Piranga, devido a forte correnteza observada neste período chuvoso.

3.1 Pontos tratados na reunião

a) 3.1 Definição e quantidade dos pontos a serem monitorados

Ficou definido que um total de 7 pontos seria amostrado, sendo que um deles seria com amostra composta de sedimentos no local de deposição da dragagem de S3 e os outros 06 com amostras completas de água e sedimentos, sendo 01 deles a montante do reservatório de Santarém. Uma alocação inicial foi marcada pelos órgãos no croqui fornecido pela empresa Ecominas e foi acordado que a alocação final seria determinada *in loco*. Foi acordada ainda a coleta de perfil de sedimentos em cerca de 4 pontos, cuja alocação se daria também *in loco*, no dia seguinte.

Como critérios para estabelecimento dos pontos, ficou definido que:

- as coletas seriam realizadas em áreas que não foram dragadas;

- os pontos de coleta seriam nomeados por ordem de realização;

- coletas também em área de remanso, a esquerda e direita do córrego Santarém;

- coleta em 01 ponto à jusante do Dique S3; e

- coleta em 01 ponto à montante na área que não foi dragada.

Foi enfatizado que o objetivo das coletas e análises é saber a composição do sedimento que está sendo dragado do Dique S3, e saber os compartimentos geoquímicos e que os pontos a serem amostrados devem ser georreferenciados utilizando o datum SIRGAS 2000, por ser o utilizado pelo governo federal. Também foram pré marcados os pontos nos quais deveriam ser coletados o sobrenadante, a água e sedimentos.

b) Profundidade das coletas de água

Ficou acordado que a profundidade de coleta será decidida em campo, com base nas profundidades encontradas em cada ponto a ser amostrado.

c) Análises a serem realizadas

A equipe do IBAMA e IEMA reforçou que os parâmetros considerados são os mesmos que foram apresentados no plano de monitoramento pela Fundação Renova, com inclusão do parâmetro sulfeto não dissociado, conforme abaixo informado:

- Água: são os parâmetros constantes no Termo de Referência – TR elaborado pela Golder, protocolado junto ao IBAMA, série de sólidos, carbono orgânico total, carbono inorgânico, toxicidade por microtox

EM BRANCO

(apenas na fração dissolvida, após passagem por filtro de 0,45 micrômetros – filtração em separado) e sulfeto não dissociado. Foram removidos os parâmetros clorofila a alguns compostos orgânicos constantes na Resolução CONAMA 357/2005 (água doce classe II).

- Sedimentos: mantidos os parâmetros previstos no TR.
  - Georeferenciamento dos pontos de coleta utilizando o sistema de referência SIRGAS 2000.

- Para a matriz água, a análise deverá ser de água bruta após filtração utilizando filtro com poro 0,45 e 0,22 micrômetros. As análises de sedimentos deverão seguir a metodologia 3051A.

d) Equipamentos para coleta

Representantes do laboratório Tommasi informaram que os equipamentos haviam chegado somente em parte e que o restante chegaria durante a semana de realização das coletas. Informaram ainda que a frascaria para o rio do Carmo estaria pronta somente no 4º dia de coleta. A frascaria para o Dique S3 já havia chegado (garrafas, 180 bombonas de 5 L, baldes) e os frascos já estavam com os preservantes. No entanto, observou-se que não havia frascaria adequada suficiente para a coleta e envio para análise laboratorial com IR (este tipo de análise exige o acondicionamento em frascaria de vidro), e foi solicitado que no dia seguinte logo cedo fossem comprados frascos de vidro para as coletas de sedimentos e sobrenadante, sendo previsto que o IBAMA levaria também amostras para contraprova.

Foi sugerido pela Fundação Renova iniciar no dia 13/12/2016 a amostragem do sobrenadante, água (em diferentes profundidades) e sedimento superficial com draga e somente no dia 14/12/2016 iniciar a coleta dos perfis verticais de sedimentos. A Fundação Renova justificou que a empresa responsável pela balsa (necessária para amostragem de perfil vertical de sedimentos) ainda não havia passado por treinamento de segurança de trabalho, previsto para o dia seguinte.

Os órgãos ambientais se manifestaram informando que uma vez que as atividades já estavam pré programadas para a semana de 12 a 16/12/2016 todos os equipamentos necessários, incluindo a balsa para coleta de perfis de sedimentos, já deveriam estar preparados para a execução das atividades e, desta forma, todos os treinamentos necessários já deveriam ter sido realizados. Apesar da Fundação Renova ter avisado,

EM BRANCO

anteriormente à coleta do atraso na chegada da balsa, a equipe já deveria estar treinada para não atrasar ainda mais as atividades.

Por fim, foi acertado o início das coletas para o dia 14.

e) Análise com Infravermelho

A Fundação Renova informou que está com problemas de restrições na análise por infravermelho porque o laboratório não faz experimento que não tem metodologia descrita. Foi sugerido então que fosse contratado um laboratório vinculado a alguma universidade.

Não foi gerada ata de reunião. A reunião foi gravada e o áudio encontra-se disponível na rede interna do IEMA-ES, IBAMA e na CT-SHQA.

4. ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE COLETA DE SOBRENADANTE, ÁGUA E SEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE COLÓIDES

Para melhor apresentação das atividades realizadas com o intuito de acompanhar a coleta de coloides, água superficial e sedimentos (com draga e amostrador de perfil vertical) no Dique S3 e no rio do Carmo, optou-se por seccionar as informações nesta Nota Técnica por dia em campo de início das coletas.

Dia 02: Terça-feira – 13/12/2016

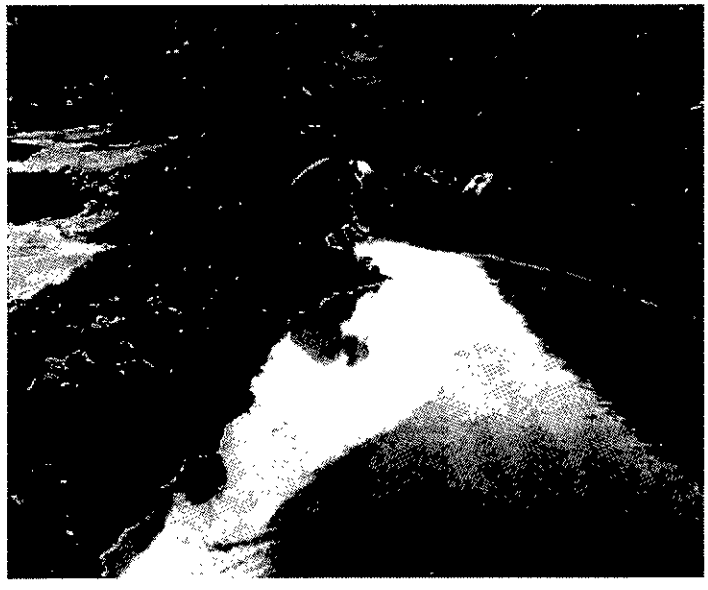
No segundo dia de trabalho, a equipe do IBAMA e IEMA-ES se dirigiu para a unidade da Samarco em Germano, para encontro com os demais membros da equipe, e em seguida para o Dique S3. Devido aos atrasos de logística, a chegada em S3 se deu após as 13 horas, sendo então iniciada a coleta do material inconsolidado ("coloide"), e posterior, as coletas de água superficial e sedimento com draga. Para a coleta do sobrenadante, uma técnica do IEMA e uma do IBAMA se deslocaram ao ponto definido com o auxilio de uma pequena embarcação em conjunto com equipe do Laboratório Tommasi, enquanto outra técnica do IEMA e técnicos do IBAMA, juntamente com

EM BRANCO

representantes da Fundação Renova e Samarco, realizaram a coleta a jusante do Dique S3, como ilustram as figuras 01 e 02.

Figura 01. Coleta de material inconsolidado "coloide" no Dique S3. Fonte: IBAMA

Figura 02. Coleta de material inconsolidado "coloide" a jusante do Dique S3.
Fonte: IEMA



Foram estabelecidos 4 pontos de coleta no Dique S3 (água bruta e sedimento superficial). Em sequência foi iniciada a coleta de água bruta em diferentes profundidades e de sedimento superficial. Devido a capacidade da embarcação (máximo de 5 pessoas), para estas coletas a equipe destinada a acompanhar foi formada por dois coletores (Tommasi – Fundação Renova), um consultor (Golder – Renova) e um técnico do órgão ambiental (IBAMA ou IEMA-ES, com revezamento dos representantes de cada órgão). Os demais técnicos, ficaram em terra acompanhando as análises *in situ*, com a sonda multiparamétrica e verificação da calibração desta.

Nas análises *in situ* os técnicos tentaram calibrar os equipamentos. O padrão do turbidímetro presente no equipamento era de 20 Unidades Nefelométricas de Turbidez (NTU), mas o equipamento indicava um valor inferior na leitura do mesmo. Foi informado que este tinha sido calibrado com outros padrões no laboratório. Os valores de oxigênio medidos, para a superfície e fundo, foram bastante próximos em todas as amostras. Ao tentar proceder com a calibração automática no ar, o equipamento não respondeu adequadamente. Foi informado pelos técnicos da Tommasi que o equipamento havia sido calibrado com padrão de 0 mg/L de oxigênio no laboratório. Foi solicitado pela

equipe dos órgãos ambientais que a calibração e aferição dos equipamentos utilizados em campo seja imediatamente antes da sua utilização.

Para a coleta de água em diferentes profundidades, foi acordada a seguinte regra: 1) medição da altura de coluna d'água; 2) coleta a 30 cm da superfície e a 60 cm do fundo; 3) coleta no ponto intermediário a coleta superficial e de fundo – cálculo feito na embarcação, após a medição da coluna d'água. Para a coleta de sedimentos de fundo, inicialmente foi pensado na utilização de uma draga de Eckman. Entretanto, como o sedimento estava muito fluido, optou-se pela utilização da draga de Van Veen, que apresentou melhor resultado.

Devido ao início tardio das atividades de coleta e ao alerta de raios no final da tarde, neste dia só foi possível realizar coleta de água (em diferentes profundidades) e sedimento superficial nos Pontos 01 e 02.

Para verificação dos procedimentos de preparo para filtração que ocorriam no laboratório da Samarco em Germano, a equipe se deslocou para tal unidade, onde verificou-se a taragem, composição e material dos filtros. A filtração ainda não havia sido iniciada. Foi alinhado com a técnica do laboratório Tommasi o planejamento das atividades de filtração e acondicionamento das amostras para envio ao estado do Espirito Santo (sede do laboratório) e para o Canadá.

Dia 03: Quarta-feira – 14/12/2016

No terceiro dia de acompanhamento, foram coletadas amostras de água (em diferentes profundidades) e sedimento superficial nos Pontos 03 e 04 ainda no Dique S3. Após vistoria, as coletas previstas a montante de Santarém e no local utilizado como depósito dos resíduos da dragagem foram abortadas devido a requisitos técnicos, condição hidrodinâmica das áreas e representatividade da amostra. Devido ao alerta de raio, a equipe deslocou-se para Germano por volta das 16 horas, a fim de acompanhar o processo de filtração no laboratório.

Foi realizada outra reunião de alinhamento com a Fundação Renova (somente), a fim de ajustar a logística do próximo dia de coleta. A Fundação informou que a balsa estaria devidamente alocada na quinta cedo, e as coletas de perfis seriam efetuadas. Como ainda era necessário realizar a coleta de água superficial e sedimentos no rio do Carmo,

IBAMA
M M A

iema
Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

optou-se pela divisão do grupo em duas equipes, para que ambos os campos de coleta fossem realizados no dia 15/12.

Dia 04: Quinta-feira – 15/12/2016

Como supracitado, as equipes do IEMA-ES e IBAMA foi dividida em duas para acompanhar as atividades previstas para o quarto dia de campo.

- Dique S3

Visto que nos dias anteriores, a chuva com maior intensidade e os alertas de raio se concentraram no fim da tarde, foi acordado com a equipe do Dique S3 a antecipação do horário convencional de encontro. Os representantes dos órgãos ambientais chegaram ao ponto de encontro por volta das 8 horas, no entanto, somente os técnicos da LabMar (empresa responsável pela coleta dos perfis verticais), se encontravam no local. Os representantes da Fundação informaram que a balsa ainda não havia chegado ao Dique S3, e, portanto, ainda não estava montada para a coleta dos testemunhos. Informaram também que a caminhonete que possui engate para transportar o barco (necessário para posicionar a balsa nos pontos de amostragem) havia se deslocado para o rio do Carmo, junto com a outra equipe.

Depois de aguardar as demais equipes, resolveu-se que a aquela que se encontrava no ponto de encontro desceria para o Dique S3 pelo caminho convencional, e devido ao peso do caminhão munck com a balsa, estes desceriam pela estrada de 'Santa Rita'. Cabe informar que quando da chegada ao Dique S3, havia uma precipitação leve (assim como nos dias anteriores de trabalho). Nesse dia houve presença também da equipe de segurança da EBS em acompanhamento aos trabalhos no Dique S3.

O caminhão munck chegou com a balsa, mas o outro carro com o barco não chegou, devido à falta do engate. Por motivos de segurança e procedimentos internos da Samarco, em ocorrência de chuva o munck não pôde patolar e descer a balsa. Assim, optou-se por aguardar, com o intuito de que quando a chuva diminuísse a balsa pudesse ser descarregada para montagem e por fim colocada no Dique S3. Como a chuva não diminuiu, e tinha uma balsa no Dique de propriedade da empresa Ecominas, a equipe se deslocou até o canteiro de obras desta empresa para verificar a possibilidade de empréstimo, e se atenderia aos requisitos técnicos necessários à coleta. Infelizmente

tal balsa não atendia aos requisitos, e desta forma, novamente optou-se por aguardar a chuva passar.

Como neste dia ocorreria audiência pública da Samarco para poder voltar a operação usando a Cava Alegria, todos os trabalhadores seriam liberados às 14 horas para participação. O motorista do munck então avisou à equipe do IEMA e IBAMA que às 12 horas ele retornaria para Germano, uma vez que também estaria dispensado. Desta forma, assim que deu o horário do motorista, o campo teve que ser desarticulado para outro momento. As técnicas envolvidas nas atividades do Dique S3 foram então para o laboratório, em Germano, acompanhar a filtração.

- Rio do Carmo

A equipe alocada para vistoria, acompanhamento e coleta de amostras na confluência dos rios Carmo e Piranga se encontrou na cidade de Mariana/MG por volta das 8 horas. De lá, se dirigiram ao provável local de coleta. Chovia forte já há alguns dias e a estrada de acesso ao ponto demarcado, que não é pavimentada, se encontrava esburacada e com muita lama, tornando-a escorregadia. O fluxo de água do rio, conforme figura 03, também estava intenso e não oferecia condições de segurança à equipe de coleta, nem condições técnicas adequadas. Desta forma, devido às condições inseguras, não foi possível a entrada do barco no rio para realização das coletas próximo a confluência do rio do Carmo com o Piranga.