GABINETE DO PREFEITO

Ofício nº 041/2019- GAPRE

Linhares-ES, 07 de maio de 2019.

EDUARDO FORTUNATO BIM
Presidente do CIF - IBAMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - **IBAMA**
SCEN Trecho 2, Ed. Sede, Cx. Postal nº 09566
CEP 70.818-900
BRASÍLIA-DF

Assunto: Encaminha Relatório SAAE/LINHARES-ES.
RESPOSTA AO OFÍCIO SEMAD/CT-SHQA Nº 9/2019, REF. AO DISTRITO DE POVOAÇÃO.

Senhor Presidente,

1. Considerando à solicitação da CT-SHQA Nº 9/2019, expomos os motivos que leva este município a incluir o Distrito de Povoação, como região impactada pelo rompimento da barragem da Samarco, em Mariana-MG;

2. Considerando os relatórios analíticos de 2015 (antes do rompimento da barragem da Samarco em Mariana-MG) e de uma análise realizada em janeiro de 2016, ambas da captação de água do Rio Doce, encaminhamos os documentos que comprovam que o Distrito de Povoação foi impactado, como:

1) Relatórios analíticos (002-63617-24 e 002-63798-22);
2) Relatório de Ensaio da amostra nº 01160076-AS;
3) Relatório Analítico (002-63980-14);
4) Resolução nº 118, de 27/03/2006;
5) Nota Técnica Unificada GTECAD TEC TRAT Nº 002/2017;
6) Anexo I - Estações de Tratamento de Água Vistoriadas (Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 07/2016);
7) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Abril/2017);
8) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 08/2016;
9) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016);
10) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 09/2016;

Av. Augusto Pestana, 790 - Centro - CEP 29900-192 - Linhares/ES - Tel.: 27 3372-6800 - Fax: 27 3372-6842

11) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Abril/2017);
12) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 10/2016;
13) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Abril/2017);
14) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 11/2016;
15) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Abril/2017);
16) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 12/2016;
17) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Abril/2017);
18) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 13/2016;
19) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março e Agosto/2016);
20) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 14/2016;
21) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março, Agosto, Novembro/2016 e Janeiro/2017);
22) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 15/2016;
23) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março e Agosto/2016);
24) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 16/2016;
25) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Março/2016 e Abril/2017);
26) Nota Técnica GTECAD TEC TRAT Nº 30/2016;
27) Anexo I – Relatório Fotográfico (Vistoria realizada em Novembro/2016 e Abril/2017);
28) Anexo II – ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA E SANEAR, ONDE FORAM ACORDADAS AS MELHORIAS PARA AS ETAS I, II E IV, MUNICÍPIO DE COLATINA;
29) Anexo III– ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA E SAAE, ONDE FORAM ACORDADAS AS MELHORIAS PARA A ETA REGÊNCIA, MUNICÍPIO DE LINHARES;
30) Anexo IV– ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA, IEMA E SEDURB, OCORRIDA NO IEMA, DIA 04/11/2016.

3. Pelos motivos expostos, solicitamos o DEFERIMENTO DA INCLUSÃO DO DISTRITO DE POVOAÇÃO, como região impactada com o rompimento da barragem da Samarco, em Mariana-MG.

Atenciosamente,

GUERINO LUIZ ZANON
Prefeito do Município de Linhares-ES

RCC./

Av. Augusto Pestana, 790 - Centro - CEP 29900-192 - Linhares/ES - Tel.: 27 3372-6800 - Fax: 27 3372-6842

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LINHARES.		
Endereço:	Avenida Barra de São Francisco		
Complemento:			
N°:	1137	Bairro:	Centro
CEP:	29900250	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA BRUTA POVOAÇÃO (MARÇO)		
Local da Coleta:	SAÍDA DA ETA UTM:0416606/7834700		
Data da Coleta:	05/03/2015	Data Recebimento:	06/03/2015
Hora da Coleta:	16:10	Emissão do Relatório:	23/03/2015
Data de Início do(s) Ensaio(s):	06/03/2015		
Responsável pela Coleta:	Laboratório		
Identificação da Proposta:	8498/2		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	27,3 °C
Observações Relevantes:	Não informado



RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

FLUORETO TOTAL				**< 0,02 mg/L**	VR: <= 1,4 mg/L
L.Q.:	0,02 mg/L	Incerteza:	12 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 4500-F D (ADAPTADO)
NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL				**< 0,010 mg/L (como N)**	VR: 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH <= 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5 0,5 mg/L N, para pH 8,5
L.Q.:	0,010 mg/L (como N)	Incerteza:	15 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO I E II, REV 12
FENÓIS TOTAIS				**< 0,003 mg/L**	VR: <= 0,003 mg/L
L.Q.:	0,003 mg/L	Incerteza:	25%	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XV, REV 12
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO				**< 3,00 mg/L**	VR: <= 5 mg/L
L.Q.:	3,00 mg/L	Incerteza:	25 %	Método:	POP-FQ-033, REV 04
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS				**102,0 mg/L**	VR: <= 500 mg/L
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 C
NITRITO				**0,018 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	SMARTCHEM-METHOD SULFANILAMID
NITRATO				**0,78 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,05 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	SMARTCHEM-METHOD N-(1-NAPHTHYL) ETHYLENDIAMIN
COR VERDADEIRA				**23,00 mg Pt/L**	VR: <= 75 mg Pt/L
L.Q.:	1,00 mg Pt/L	Incerteza:	12,24 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2110, 2120 D
CLORETO TOTAL				**15,0 mg/L**	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	0,1 mg/L	Incerteza:	14 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 Cl- G (ADAPTADO)
CLORO RESIDUAL TOTAL				**< 0,01 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	17 %	Método:	EPA 330.5 (MODIFICADO)
SULFATO TOTAL				**3,0 mg/L (como SO4)**	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	2,0 mg/L (como SO4)	Incerteza:	9 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 SO42- E (ADAPTADO)
SURFACTANTES				**< 0,1 mg/L (como LAS)**	VR: <= 0,5 mg/L
L.Q.:	0,1 mg/L (como LAS)	Incerteza:	20 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXXV REV 12
TURBIDEZ				**33,10 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
OXIGÊNIO DISSOLVIDO				**6,20 mg/L**	VR: >= 5 mg/L
L.Q.:	1,00 mg/L	Incerteza:	-	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500-O G

Assinatura Digital: 6D723A667B495E3E6D824B65396147668B6E4B6D925B404D586A4D8D3E47617E759454414540777A

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

pH			**6,70**	VR:	6,0 A 9,0
L.Q.:	1 a 13	Incerteza: 7,11 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 H+	
CONDUTIVIDADE			**45,50 µS/cm**	VR:	-
L.Q.:	0,1 µS/cm	Incerteza: 17,1 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2510	
SULFETO (H2S NÃO DISSOCIADO)			**0,0050 mg/L (como S)**	VR:	<= 0,002 mg/L
L.Q.:	0,0020 mg/L (como S)	Incerteza: 37 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 4500 S2-H	
SULFETO DISSOLVIDO			**0,0190 mg/L**	VR:	-
L.Q.:	0,0020 mg/L	Incerteza: 37 %	Método:	USEPA METHYLENE BLUE METHOD	
FÓSFORO TOTAL (FQ)			**0,12 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,05 mg/L	Incerteza: 15,91%	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XIX E XX, REV 12	

MICROBIOLÓGICO

COLIFORMES TERMOTOLERANTES			**1.400,0 NMP/100 mL**	VR:	<= 1.000 NMP/100 mL
L.Q.:	1,8 NMP/100 mL	Incerteza: -	Método:	SMEWW 22 ED. 2012, 9221-E2	

BIOLÓGICO

CLOROFILA A			**< 6 µg/L**	VR:	<= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza: 5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H	
DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS			**3.594 cel/mL**	VR:	<= 50.000 cel/mL
L.Q.:	3 cel/mL	Incerteza: -	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H	

METAIS

ARSÊNIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 4,16 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
BÁRIO TOTAL			**0,054 mg/L**	VR:	<= 0,7 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,09 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
BORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,5 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 6,03 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
CÁDMIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 4,96 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
CHUMBO TOTAL			**< 0,01 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza: 5,89 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
COBRE DISSOLVIDO			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,009 mg/L

Assinatura Digital: 6D723A667B495E3E6D824B65396147668B6E4B6D925B404D586A4D8D3E47617E759454414540777A

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	9,04 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
FERRO DISSOLVIDO				**0,537 mg/L**	VR: <= 0,3 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	5,1 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
MERCÚRIO TOTAL				**< 0,00010 mg/L**	VR: <= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	GERAÇÃO DE HIDRETOS/SMEWW 3120 B, USEPA 3015A
NÍQUEL TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
PRATA TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	9,18 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
SELÊNIO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,93 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
ANTIMÔNIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,005 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	10,24 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
CROMO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,91 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
COBALTO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	7,61 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
MANGANÊS TOTAL				**0,048 mg/L**	VR: <= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,94 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
URÂNIO				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	10,34 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
LÍTIO TOTAL				**< 0,010 mg/L**	VR: <= 2,5 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	5,16 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
BERÍLIO TOTAL				**< 0,0010 mg/L**	VR: <= 0,04 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	9,72 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
ALUMÍNIO DISSOLVIDO				**0,589 mg/L**	VR: <= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,35 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

VISUAL

ÓLEOS E GRAXAS VISÍVEIS				**Virtualmente ausente**	VR: VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	N/A	Incerteza:	N/A	Método:	VISUAL
CORANTES DE FONTES ANTRÓPICAS				**VA**	VR: VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	N/A	Incerteza:	N/A %	Método:	VISUAL

Assinatura Digital: 6D723A667B495E3E6D824B65396147668B6E4B6D925B404D586A4D8D3E47617E759454414540777A

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

RESÍDUOS SÓLIDOS OBJETÁVEIS			**Virtualmente ausente**	VR: VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.: N/A	Incerteza: N/A %		Método: VISUAL	
MATERIAIS FLUTUANTES			**Virtualmente ausente**	VR: VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.: N/A	Incerteza: N/A		Método: VISUAL	

BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)

PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,001 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 25,55 %		Método: EPA 8082 A (MODIFICADO)	

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

CLORDANO			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 0,04 µg/L
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 23,54 %		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
ENDRIN			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 0,004 µg/L
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 23,81 %		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
HEXACLOROBENZENO			**< 0,005 µg/L**	VR: <= 0,0065 µg/L
L.Q.: 0,005 µg/L	Incerteza: 20,94 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
LINDANO (GAMA-HCH)			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 0,02 µg/L
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 21,57 %		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
ALDRIN + DIELDRIN			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,005 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 25,09 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
DODECACLORO PENTACICLODECANO			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,001 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 18 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,056 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 25,9 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
HEPTACLORO EPÓXIDO+HEPTACLORO			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,01 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 21,52 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
METOXICLORO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,03 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 13,19 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
TOXAFENO			**< 0,0002 µg/L**	VR: <= 0,01 µg/L
L.Q.: 0,0002 µg/L	Incerteza: -		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,002 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 19,30 %		Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

BENZENO			**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,005 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 29,36 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

ESTIRENO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 20,74 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

ETILBENZENO **< 1,0 µg/L** VR: <= 90 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 19,94 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TETRACLORETO DE CARBONO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,002 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 20,34 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TOLUENO **< 1,0 µg/L** VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 19,3 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TRICLOROETENO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,03 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 23,73 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

1,2-DICLOROETANO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 22,32 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

1,1-DICLOROETENO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,003 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 21,7 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TETRACLOROETENO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 21,26 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

CLORETO DE METILENO **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 19,5 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB) **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 19,94 % Método: EPA 8260 B (MODIFICADO)

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FENÓIS

PENTACLOROFENOL **< 0,005 mg/L** VR: <= 0,009 mg/L
L.Q.: 0,005 mg/L Incerteza: 25,13 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

2,4-DICLOROFENOL **< 0,1 µg/L** VR: <= 0,3 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 24,42 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

2,4,6TRICLOROFENOL **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,01 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 14,63 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

2-CLOROFENOL **< 0,1 µg/L** VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 25,99 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - HPA

BENZO(A)ANTRACENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 23,77 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

BENZO(K)FLUORANTENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 21,63 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

BENZO(A)PIRENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 21,75 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

CRISENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 17,24 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

DIBENZO(A,H)ANTRACENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 20,47 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 15,74 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

BENZO (b) FLUORANTENO **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 28,56 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - OUTROS

ACRILAMIDA **< 0,5 µg/L** VR: <= 0,5 µg/L
L.Q.: 0,5 µg/L Incerteza: 13,82 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

BENZIDINA **< 0,001 µg/L** VR: <= 0,001 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L Incerteza: 39,50 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

TRIBUTILESTANHO **< 0,3 µg/L** VR: <= 0,063 µg/L
L.Q.: 0,3 µg/L Incerteza: - Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

DEMETON (DEMETON-O + DEMETON-S) **< 0,1 µg/L** VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 18,15 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

GUTION **< 0,001 µg/L** VR: <= 0,005 µg/L
L.Q.: 0,001 µg/L Incerteza: 25,13 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

MALATION **< 0,04 µg/L** VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.: 0,04 µg/L Incerteza: 28,86 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

PARATION **< 0,04 µg/L** VR: <= 0,04 µg/L
L.Q.: 0,04 µg/L Incerteza: 33 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

PESTICIDAS CARBAMATOS

CARBARIL **< 0,02 µg/L** VR: <= 0,02 µg/L
L.Q.: 0,02 µg/L Incerteza: 22,23 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

PESTICIDAS OUTROS

ALACLOR — **< 1,0 µg/L** — VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L — Incerteza: 11,64 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

ATRAZINA — **< 0,2 µg/L** — VR: <= 2 µg/L
L.Q.: 0,2 µg/L — Incerteza: 13,3 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

METOLACLORO — **< 0,1 µg/L** — VR: <= 10 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L — Incerteza: 35,27 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

2,4-D — **< 1,0 µg/L** — VR: <= 4,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L — Incerteza: 16,48 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

GLIFOSATO — **< 50,0 µg/L** — VR: <= 65 µg/L
L.Q.: 50,0 µg/L — Incerteza: 29,54 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

SIMAZINA — **< 1,0 µg/L** — VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L — Incerteza: 10,87 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

2,4,5-T — **< 1,0 µg/L** — VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L — Incerteza: 29,64 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

TRIFLURALINA — **< 0,01 µg/L** — VR: <= 0,2 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L — Incerteza: 18,48 % — Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

2,4,5-TP — **< 1,0 µg/L** — VR: <= 10,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L — Incerteza: 23,57 % — Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

RESULTADO ANALÍTICO SUBCONTRATADO

FÍSICO-QUÍMICO

CIANETO LIVRE — **< 0,001 mg/L** — VR: <= 0,005 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L — Incerteza: 15,94 — Método: ISO 14403:2012
Data Início: 06/03/2015

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

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
BÁRIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

BORO 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
NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL	< 0,010 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)
PRATA TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
SELÊNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ESTIRENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ETILBENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TETRACLORETO DE CARBONO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
TOLUENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRICLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
NITRITO	< 0,010 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,05 mg/L (como N)	0,05 mg/L (como N)
ANTIMÔNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZO(A)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(K)FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(A)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
1,2-DICLOROETANO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
1,1-DICLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
TETRACLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ENDRIN	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
CRISENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
DIBENZO(A,H)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
HEXACLOROBENZENO	< 0,005 µg/L	0,005 µg/L
CLORETO DE METILENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
2,4-DICLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
2,4,6TRICLOROFENOL	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
LINDANO (GAMA-HCH)	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
2-CLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
LÍTIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ALDRIN + DIELDRIN	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
BENZO (b) FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BERÍLIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
FÓSFORO TOTAL (FQ)	< 0,05 mg/L	0,05 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	99,16
BÁRIO TOTAL	103,37

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

BORO TOTAL	98,56
CÁDMIO TOTAL	102,16
CHUMBO TOTAL	98,19
MERCÚRIO TOTAL	99,32
NÍQUEL TOTAL	93,95
PRATA TOTAL	109,16
SELÊNIO TOTAL	109,04
BENZENO	120
TOLUENO	125
TRICLOROETENO	122
ANTIMÔNIO TOTAL	96,89
CROMO TOTAL	97,43
COBALTO TOTAL	97,18
MANGANÊS TOTAL	101,47
1,1-DICLOROETENO	120
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	102
LINDANO (GAMA-HCH)	86
LÍTIO TOTAL	96,98
BERÍLIO TOTAL	98,07
FÓSFORO TOTAL (FQ)	89,5

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, 1987, 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 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	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 500ML	500 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	NAOH 5N e REFRIGERADO
MICROBIOLÓGICO	NALGON ESTÉRIL 300ML	300 ml	TIOSSULFATO DE SÓDIO 10% e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) - 500 mL	500 ml	SOLUÇÃO DE LUGOL e REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDC	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO
VISUAL	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	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	VIAL 40ML	40 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

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Alumínio Dissolvido, Coliformes Termotolerantes, Ferro Dissolvido, Fósforo Total e Sulfeto Não dissociado, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63617-24

Rosiene Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 03251823 - 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-B802-7F4AC6072F8C

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LINHARES.		
Endereço:	Avenida Barra de São Francisco		
Complemento:			
N°:	1137	Bairro:	Centro
CEP:	29900250	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA BRUTA POVOAÇÃO (SETEMBRO)		
Local da Coleta:	SAÍDA DA ETA POVOAÇÃO UTM:0416666/7834777		
Data da Coleta:	02/09/2015	Data Recebimento:	03/09/2015
Hora da Coleta:	13:22	Emissão do Relatório:	23/09/2015
Data de Início do(s) Ensaio(s):	03/09/2015		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	8567/1		
Critério de Conformidade:	CONAMA 357		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	DOCE CLASSE 2	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Nublado
Temperatura do Ambiente:	26,4 °C
Observações Relevantes:	Não informado



Assinatura Digital: 72723A667B4C6D3E6D834B6545624E58666E4B6D865B3C4D586A4D98324461737483545845419 07A

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

FLUORETO TOTAL				**< 0,02 mg/L**	VR: <= 1,4 mg/L
L.Q.:	0,02 mg/L	Incerteza:	12 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XVII, REV 12
NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL				**< 0,010 mg/L (como N)**	VR: 3,7 mg/L N, para pH <= 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH <= 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH <= 8,5 0,5 mg/L N, para pH 8,5
L.Q.:	0,010 mg/L (como N)	Incerteza:	15 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO I E II, REV 12
FENÓIS TOTAIS				**< 0,003 mg/L**	VR: <= 0,003 mg/L
L.Q.:	0,003 mg/L	Incerteza:	25%	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XV, REV 12
DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO				**< 3,00 mg/L**	VR: <= 5 mg/L
L.Q.:	3,00 mg/L	Incerteza:	25 %	Método:	POP-FQ-033, REV 04
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS				**103,4 mg/L**	VR: <= 500 mg/L
L.Q.:	10,0 mg/L	Incerteza:	19,8	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 C
NITRITO				**< 0,010 mg/L (como N)**	VR: <=1,0 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L (como N)	Incerteza:	14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXV e XXVI, REV 12
NITRATO				**0,75 mg/L (como N)**	VR: <=10,0 mg/L
L.Q.:	0,05 mg/L (como N)	Incerteza:	7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXIV, REV 12
COR VERDADEIRA				**17,00 mg Pt/L**	VR: <= 75 mg Pt/L
L.Q.:	1,00 mg Pt/L	Incerteza:	12,24 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2110, 2120 D
CLORETO TOTAL				**9,8 mg/L**	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	0,1 mg/L	Incerteza:	14 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 Cl- G (ADAPTADO)
CLORO RESIDUAL TOTAL				**0,23 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza:	17 %	Método:	EPA 330.5 (MODIFICADO)
SULFATO TOTAL				**27,2 mg/L (como SO4)**	VR: <= 250 mg/L
L.Q.:	2,0 mg/L (como SO4)	Incerteza:	9 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 SO42- E (ADAPTADO)
SURFACTANTES				**0,11 mg/L (como LAS)**	VR: <= 0,5 mg/L
L.Q.:	0,1 mg/L (como LAS)	Incerteza:	20 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXXV REV 12
TURBIDEZ				**6,51 UNT**	VR: <= 100 UNT
L.Q.:	0,34 UNT	Incerteza:	10,56 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 2130 B
OXIGÊNIO DISSOLVIDO				**6,20 mg/L**	VR: >= 5 mg/L
L.Q.:	1,0 mg/L	Incerteza:	-	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500-O G

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

pH			**7,58**	VR:	6,0 A 9,0
L.Q.:	1 a 13	Incerteza: 7,11 %	Método:	SMEWW, 22ª Edição, 2012 Método 4500H+ B	
MATERIAIS FLUTUANTES			**Virtualmente ausente**	VR:	VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	NA	Incerteza: N/A	Método:	VISUAL	
CONDUTIVIDADE			**211,00 µS/cm**	VR:	-
L.Q.:	0,1 µS/cm	Incerteza: 17,1 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2510 B	
SULFETO (H2S NÃO DISSOCIADO)			**< 0,0020 mg/L (como S)**	VR:	<= 0,002 mg/L
L.Q.:	0,0020 mg/L (como S)	Incerteza: 37 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 4500 S2-H	
SULFETO DISSOLVIDO			**0,0060 mg/L**	VR:	-
L.Q.:	0,0020 mg/L	Incerteza: 37 %	Método:	USEPA METHYLENE BLUE METHOD	

MICROBIOLÓGICO

COLIFORMES TERMOTOLERANTES			**68,0 NMP/100 mL**	VR:	<= 1.000 NMP/100 mL
L.Q.:	1,8 NMP/100 mL	Incerteza: -	Método:	SMEWW 22 ED. 2012, 9221-E2	

BIOLÓGICO

CLOROFILA A			**< 6 µg/L**	VR:	<= 30 µg/L
L.Q.:	6 µg/L	Incerteza: 5 %	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H	
DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS			**333 cel/mL**	VR:	<= 50.000 cel/mL
L.Q.:	3 cel/mL	Incerteza: -	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 10200 H	

METAIS

ARSÊNIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
BÁRIO TOTAL			**0,101 mg/L**	VR:	<= 0,7 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 5,09 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
BORO TOTAL			**0,022 mg/L**	VR:	<= 0,5 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza: 6,03 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
CÁDMIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,001 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
CHUMBO TOTAL			**< 0,01 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,01 mg/L	Incerteza: 5,89 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
COBRE DISSOLVIDO			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,009 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza: 9,04 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03	
FERRO DISSOLVIDO			**0,091 mg/L**	VR:	<= 0,3 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	5,1 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
MERCÚRIO TOTAL			**< 0,00010 mg/L**	VR:	<= 0,0002 mg/L
L.Q.:	0,00010 mg/L	Incerteza:	4,29 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
NÍQUEL TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,025 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
PRATA TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	9,18 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
SELÊNIO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,93 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
ANTIMÔNIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,005 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	10,24 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
CROMO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,91 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 03
COBALTO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,05 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	7,61 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
MANGANÊS TOTAL			**0,178 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	4,94 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
URÂNIO			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 0,02 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	10,34 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
FÓSFORO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	AMB. LÊNTICOS: ATÉ 0,03 mg/L AMB. INTERMEDIÁRIOS: ATÉ 0,05 mg/L AMB.LÓTICO E TRIBUTÁRIOS DE AMB. INTERM.:ATÉ 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	5,14 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
LÍTIO TOTAL			**< 0,010 mg/L**	VR:	<= 2,5 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	5,16 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
BERÍLIO TOTAL			**< 0,0010 mg/L**	VR:	<= 0,04 mg/L
L.Q.:	0,0010 mg/L	Incerteza:	9,72 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B
ALUMÍNIO DISSOLVIDO			**0,019 mg/L**	VR:	<= 0,1 mg/L
L.Q.:	0,010 mg/L	Incerteza:	8,35 %	Método:	USEPA 3015A, SMEWW 3120B

VISUAL

ÓLEOS E GRAXAS VISÍVEIS			**Virtualmente ausente**	VR:	VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	N/A	Incerteza:	N/A	Método:	VISUAL

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

CORANTES DE FONTES ANTRÓPICAS			**Virtualmente ausente**	VR:	VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	N/A	Incerteza: N/A %	Método: VISUAL		
RESÍDUOS SÓLIDOS OBJETÁVEIS			**Virtualmente ausente**	VR:	VIRTUALMENTE AUSENTES
L.Q.:	N/A	Incerteza: N/A %	Método: VISUAL		

BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)

PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS			**< 0,001 µg/L**	VR:	<= 0,001 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 25,55 %	Método: EPA 8082 A (MODIFICADO)		

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

CLORDANO			**< 0,004 µg/L**	VR:	<= 0,04 µg/L
L.Q.:	0,004 µg/L	Incerteza: 23,54 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).		
ENDRIN			**< 0,004 µg/L**	VR:	<= 0,004 µg/L
L.Q.:	0,004 µg/L	Incerteza: 23,81 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).		
HEXACLOROBENZENO			**< 0,005 µg/L**	VR:	<= 0,0065 µg/L
L.Q.:	0,005 µg/L	Incerteza: 20,94 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
LINDANO (GAMA-HCH)			**< 0,004 µg/L**	VR:	<= 0,02 µg/L
L.Q.:	0,004 µg/L	Incerteza: 21,57 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).		
ALDRIN + DIELDRIN			**< 0,001 µg/L**	VR:	<= 0,005 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 25,09 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
DODECACLORO PENTACICLODECANO			**< 0,001 µg/L**	VR:	<= 0,001 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 18 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)			**< 0,01 µg/L**	VR:	<= 0,056 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 25,9 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
HEPTACLORO EPÓXIDO+HEPTACLORO			**< 0,001 µg/L**	VR:	<= 0,01 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 21,52 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
METOXICLORO			**< 0,01 µg/L**	VR:	<= 0,03 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 13,19 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
TOXAFENO			**< 0,0002 µg/L**	VR:	<= 0,01 µg/L
L.Q.:	0,0002 µg/L	Incerteza: -	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD			**< 0,001 µg/L**	VR:	<= 0,002 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza: 19,30 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)		

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

BENZENO			**< 0,001 mg/L**	VR:	<= 0,005 mg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	29,36 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06

ESTIRENO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	20,74 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06
ETILBENZENO				**< 1,0 µg/L**	VR: <= 90 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,94 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06
TETRACLORETO DE CARBONO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,002 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	20,34 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06
TOLUENO				**< 1,0 µg/L**	VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,3 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06
TRICLOROETENO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,03 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	23,73 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06
1,2-DICLOROETANO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	22,32 %	Método:	EPA 8260 B (MODIFICADO)
1,1-DICLOROETENO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,003 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	21,7 %	Método:	EPA 8260 C: 2006, 5021 A: 2003
TETRACLOROETENO				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,01 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	21,26 %	Método:	EPA 8260 B (MODIFICADO)
CLORETO DE METILENO				**0,01484 mg/L**	VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	19,5 %	Método:	EPA 8260 B (MODIFICADO)
TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB)				**< 0,001 mg/L**	VR: <= 0,02 mg/L
L.Q.:	0,001 mg/L	Incerteza:	19,94 %	Método:	POP-CR-002 Rev 06

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FENÓIS

PENTACLOROFENOL				**< 0,005 mg/L**	VR: <= 0,009 mg/L
L.Q.:	0,005 mg/L	Incerteza:	25,13 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
2,4-DICLOROFENOL				**< 0,1 µg/L**	VR: <= 0,3 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza:	24,42 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
2,4,6TRICLOROFENOL				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,01 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	14,63 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
2-CLOROFENOL				**< 0,1 µg/L**	VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza:	25,99 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - HPA

BENZO(A)ANTRACENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	23,77 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
BENZO(K)FLUORANTENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	21,63 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
BENZO(A)PIRENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	21,75 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
CRISENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	17,24 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
DIBENZO(A,H)ANTRACENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	20,47 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	15,74 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)
BENZO (b) FLUORANTENO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	28,56 %	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - OUTROS

ACRILAMIDA				**< 0,5 µg/L**	VR: <= 0,5 µg/L
L.Q.:	0,5 µg/L	Incerteza:	13,82 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).
BENZIDINA				**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,001 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza:	39,50 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).
TRIBUTILESTANHO				**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,063 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza:	-	Método:	EPA 8270 D (MODIFICADO)

PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

DEMETON (DEMETON-O + DEMETON-S)				**< 0,1 µg/L**	VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza:	18,15 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).
GUTION				**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,005 µg/L
L.Q.:	0,001 µg/L	Incerteza:	25,13 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).
MALATION				**< 0,04 µg/L**	VR: <= 0,1 µg/L
L.Q.:	0,04 µg/L	Incerteza:	28,86 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).
PARATION				**< 0,04 µg/L**	VR: <= 0,04 µg/L
L.Q.:	0,04 µg/L	Incerteza:	33 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

PESTICIDAS CARBAMATOS

CARBARIL				**< 0,02 µg/L**	VR: <= 0,02 µg/L
L.Q.:	0,02 µg/L	Incerteza:	22,23 %	Método:	AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

PESTICIDAS OUTROS

ALACLOR **< 1,0 µg/L** VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 11,64 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

ATRAZINA **< 0,2 µg/L** VR: <= 2 µg/L
L.Q.: 0,2 µg/L Incerteza: 13,3 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

METOLACLORO **< 0,1 µg/L** VR: <= 10 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L Incerteza: 35,27 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

2,4-D **< 1,0 µg/L** VR: <= 4,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 16,48 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

GLIFOSATO **< 50,0 µg/L** VR: <= 65 µg/L
L.Q.: 50,0 µg/L Incerteza: 29,54 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

SIMAZINA **< 1,0 µg/L** VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 10,87 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

2,4,5-T **< 1,0 µg/L** VR: <= 2,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 29,64 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

TRIFLURALINA **< 0,01 µg/L** VR: <= 0,2 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L Incerteza: 18,48 % Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)

2,4,5-TP **< 1,0 µg/L** VR: <= 10,0 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L Incerteza: 23,57 % Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).

RESULTADO ANALÍTICO SUBCONTRATADO

FÍSICO-QUÍMICO

CIANETO LIVRE **< 0,001 mg/L** VR: <= 0,005 mg/L
L.Q.: 0,001 mg/L Incerteza: 15,94 Método: ISO 14403-2:2012
Data Início: 03/09/2015

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

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
BÁRIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L

Assinatura Digital: 72723A667B4C6D3E6D834B6545624E58666E4B6D865B3C4D586A4D98324461737483545845419O7A

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

BORO 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
NITROGÊNIO AMONIACAL TOTAL	< 0,010 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)
PRATA TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
SELÊNIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ESTIRENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ETILBENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TETRACLORETO DE CARBONO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
TOLUENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
RICLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
NITRITO	< 0,010 mg/L (como N)	0,010 mg/L (como N)
NITRATO	< 0,05 mg/L (como N)	0,05 mg/L (como N)
ANTIMÔNIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L
CROMO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
COBALTO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
MANGANÊS TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
BENZO(A)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(K)FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(A)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
URÂNIO	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
1,2-DICLOROETANO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
1,1-DICLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
TETRACLOROETENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
ENDRIN	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
FÓSFORO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
CRISENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
DIBENZO(A,H)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
HEXACLOROBENZENO	< 0,005 µg/L	0,005 µg/L
CLORETO DE METILENO	< 0,001 mg/L	0,001 mg/L
2,4-DICLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
2,4,6TRICLOROFENOL	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
LINDANO (GAMA-HCH)	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
2-CLOROFENOL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
LÍTIO TOTAL	< 0,010 mg/L	0,010 mg/L
ALDRIN + DIELDRIN	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
BENZO (b) FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BERÍLIO TOTAL	< 0,0010 mg/L	0,0010 mg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	101,17

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

BÁRIO TOTAL	106,37
BORO TOTAL	91,52
CÁDMIO TOTAL	78,97
CHUMBO TOTAL	104,62
MERCÚRIO TOTAL	93,56
NÍQUEL TOTAL	98,63
PRATA TOTAL	101,04
SELÊNIO TOTAL	106,29
BENZENO	120
TOLUENO	125
TRICLOROETENO	122
ANTIMÔNIO TOTAL	102,10
CROMO TOTAL	102,67
COBALTO TOTAL	102,44
MANGANÊS TOTAL	89,02
URÂNIO	90,81
1,1-DICLOROETENO	120
FÓSFORO TOTAL	106,58
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	102
LINDANO (GAMA-HCH)	86
LÍTIO TOTAL	98,10
BERÍLIO TOTAL	97,17

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, 1987, 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 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

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63798-22

Ensaio	Frasco	Volume	Preservante / Conservante
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 500ML	500 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	NAOH 5N e REFRIGERADO
MICROBIOLÓGICO	NALGON ESTÉRIL 300ML	300 ml	TIOSSULFATO DE SÓDIO 10% e REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) 1L	1000 ml	REFRIGERADO
BIOLÓGICO	VIDRO ÂMBAR (BIO) - 500 mL	500 ml	SOLUÇÃO DE LUGOL e REFRIGERADO
METAIS	OLIETILENO METAIS DISSOLVIDC	300 ml	REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO
VISUAL	POLIETILENO 1L	1000 ml	REFRIGERADO
BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)	VIAL 40ML	40 ml	REFRIGERADO
OMPOSTOS 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	VIAL 40ML	40 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

O(s) parâmetro(s) analítico(s), Cloro Residual Total e Manganês Total, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor (es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N° 357, 17/03/05 (Cap. III, Art. 15 Águas Doces Classe 2).

Francielen Medeiros Inacio
Responsável Técnica
CRQ 21200144 – 21ª Região

Assinatura Digital: 72723A667B4C6D3E6D834B6545624E58666E4B6D865B3C4D586A4D98324461737483545845419O7A

RELATÓRIO DE ENSAIO DA AMOSTRA Nº 01160076-AS

INFORMAÇÕES DO CLIENTE:

Cliente: SAAE LINHARES
Endereço: Av. Barra de São Francisco, 1137, Colina, CEP: 29.900-250
Município: Linhares - ES
Telefone: (27) 2103-1311
E-mail: laboratorio@saaelinhares.com.br

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA:

Identificação da amostra: Povoação
Matriz: Água Superficial
Código Fullin: 01160076-AS
Data da coleta: 24/01/2016
Hora da coleta: 10h45min
Data de entrada da amostra: 25/01/2016
Cotação nº: 27/0116

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetro Analisado	Unidade	LQ	Resultado da Análise	VMP CONAMA 357/2005 II	Método utilizado	Data do ensaio
Alumínio Total	mg/L	0,05	7,368	n.e.	SMEWW 3500 Al B	27/01/2016
Arsênio[1/]	mg/L	0,001	0,00259	0,01	SMEWW 3125 B	01/02/2016
Cádmio[1/]	mg/L	0,001	< 0,001	0,001	SMEWW 3125 B	01/02/2016
Chumbo[1/]	mg/L	0,001	0,0132	0,01	SMEWW 3125 B	01/02/2016
Coliformes Termotolerantes	UFC/100mL	1	$2,90x10^3$	1000/100mL	SMEWW 9222 D	25/01/2016
Condutividade Elétrica	µS/cm	0,01	52,20	n.e.	SMEWW 2510 B	24/01/2016
Cor Real	mg Pt-Co/L	7	111	75	SMEWW 2120 C	25/01/2016
Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L	2	< 2	5	SMEWW 5210 B	25/01/2016
Ferro Dissolvido	mg/L	0,15	0,67	0,3	SMEWW 3111 B	28/01/2016
Ferro Total	mg/L	0,15	128,00	n.e.	SMEWW 3111 B	28/01/2016
Fósforo	mg/L	0,030	0,403	0,030[2/] / 0,050[3/]	SMEWW 4500P E	28/01/2016
Manganês Total	mg/L	0,05	0,57	0,1	SMEWW 3111 B	28/01/2016
Mercúrio[1/]	mg/L	0,0001	< 0,0001	0,0002	SMEWW 3125 B	01/02/2016
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	6,85	> 5	SMEWW 4500-O G	24/01/2016
pH	-	2 a 13	5,81	6,0 a 9,0	SMEWW 4500 H^+ B	24/01/2016
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	12	660	500	SMEWW 2540 C	29/01/2016
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	12	395	n.e.	SMEWW 2540 D	28/01/2016
Temperatura	ºC	1	25,1	n.e.	SMEWW 2550 B	24/01/2016
Turbidez	UNT	0,5	2380	100	SMEWW 2130 B	25/01/2016
Zinco Total	mg/L	0,05	0,10	0,18	SMEWW 3111 B	28/01/2016

RELATÓRIO DE ENSAIO DA AMOSTRA Nº 01160076-AS

LQ: Limite de Quantificação.

VMP: Valor Máximo Permitido de acordo com a resolução CONAMA n° 357, artigo 15, de 18 de março de 2005 – Padrão Águas Doces Classe II.

n.e: Não especificado.

1/ Parâmetros subcontratados conforme Resumo dos Resultados da Amostra Nº 22344/2016-0.

2/ Em ambientes lênticos.

3/ Em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lênticos.

Referências Metodológicas:

As análises foram realizadas conforme a última versão do Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater 22nd 2012 (SMEWW) e NBR (quando aplicável).

INFORMAÇÕES SOBRE A AMOSTRAGEM:

Recipiente	Volume Aproximado	Preservação
Frasco Plástico Esterilizado	250 mL	$Na_2S_2O_3$ + EDTA / Refrigeração
Frasco Plástico	750 mL	HNO_3 (pH<2) / Refrigeração
Frasco Plástico	250 mL	H_2SO_4 (pH<2) / Refrigeração
Frasco Plástico	1500 mL	Refrigeração

Os parâmetros Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, pH e Temperatura foram medidos *"in situ"*.

Localização do ponto: Latitude: S19°34.763, Longitude: W039°47.709 e Elevação: 1m.

Coleta efetuada pelo FULLIN seguindo as recomendações do Standard Methods 22nd (2012).

Cadeia de Custódia em anexo.

NOTAS:

AFT- Anotação de Função Técnica n° F8259E84-692A-49CE-A934-A2A25E734807.

O prazo de armazenamento de contra provas de amostras é de 7 (sete) dias corridos após a emissão do relatório de ensaio, exceto para as amostras perecíveis.

As opiniões e interpretações quando existentes no presente relatório de ensaio não integram o escopo de acreditação do laboratório.

Os resultados referem-se somente às amostras analisadas. Este relatório de ensaio só poderá ser reproduzido em sua totalidade.

Elaboração do Relatório: Francieli Bozi Rossoni

Conferência Relatório: Fábio Borges de Aguiar

Validação Relatório: Francieli Bozi Rossoni

Linhares-ES, 12 de agosto de 2016

Francieli Bozi Rossoni
Responsável Técnica
CRQ XXI - 21300009

Eli Antonio Fullin
Diretor

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Cliente:	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE LINHARES.		
Endereço:	Avenida Barra de São Francisco		
Cidade:	Linhares	Complemento:	
N°:	1137	Bairro:	Centro
CEP:	29900250	Estado:	ES

INFORMAÇÕES DA AMOSTRA

Identificação da Amostra:	ÁGUA BRUTA MARÇO (SEMESTRAL)		
Local da Coleta:	POVOAÇÃO - POÇO ARTESIANO UTM:0416606/7834700		
Data da Coleta:	02/03/2016	Data Recebimento:	02/03/2016
Hora da Coleta:	12:20	Emissão do Relatório:	13/04/2016
Data de Início do(s) Ensaio(s):	02/03/2016		
Responsável pela Coleta:	Cliente		
Identificação da Proposta:	14662/1		
Critério de Conformidade:	CONAMA, 396 03/04/2008		
Tipo da Amostra:	ÁGUA	SUBTERRÂNEA CONSUMO HUMANO	

INFORMAÇÕES DE CAMPO

Cond. Ambientais 48h anterior à coleta:	Sol
Cond. Ambientais durante coleta:	Sol
Temperatura do Ambiente:	30,1ºC
Observações Relevantes:	Não Informado.



RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

RESULTADOS ANALÍTICOS

FÍSICO-QUÍMICO

FLUORETO TOTAL			**< 20 µg/L**	VR:	<= 1.500 µg/L
L.Q.:	20 µg/L	Incerteza: 12 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XVI, REV 14	
FENÓIS TOTAIS			**< 3 µg/L**	VR:	<= 3 µg/L
L.Q.:	3 µg/L	Incerteza: 25%	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XIV, REV 14	
CIANETO TOTAL			**< 1 µg/L**	VR:	<= 70 µg/L
L.Q.:	1 µg/L	Incerteza: 13,79 %	Método:	POP-FQ-052 Anexo VI REV14	
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS			**366.000 µg/L**	VR:	<= 1.000.000 µg/L
L.Q.:	10.000 µg/L	Incerteza: 19,8	Método:	SMEWW 22º ED. 2012, 2540 C	
NITRITO			**42 µg/L**	VR:	<= 1.000 µg/L
L.Q.:	10 µg/L	Incerteza: 14 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXV e XXVI, REV 14	
NITRATO			**2.950 µg/L**	VR:	<= 10.000 µg/L
L.Q.:	50 µg/L	Incerteza: 7,7 %	Método:	POP-FQ-052 ANEXO XXIV, REV 14	
CLORETO TOTAL			**67.000 µg/L**	VR:	<= 250.000 µg/L
L.Q.:	100 µg/L	Incerteza: 14 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 Cl- G (ADAPTADO)	
SULFATO TOTAL			**32.000 µg/L**	VR:	<= 250.000 µg/L
L.Q.:	2.000 µg/L	Incerteza: 9 %	Método:	SMEWW 22° ED. 2012, 4500 SO42- E (ADAPTADO)	

MICROBIOLÓGICO

COLIFORMES TERMOTOLERANTES			**PRESENÇA EM 100 mL**	VR:	AUSENTES EM 100 mL
L.Q.:	NA	Incerteza: NA	Método:	SMEWW 22 ED. 2012, 9221-E1	
ESCHERICHIA COLI			**PRESENÇA EM 100 mL**	VR:	AUSENTES EM 100 mL
L.Q.:	NA	Incerteza: NA	Método:	SMEWW 22 ED. 2012, 9223-B	

METAIS

ARSÊNIO TOTAL			**< 1 µg/L**	VR:	<= 10 µg/L
L.Q.:	1 µg/L	Incerteza: 4,16 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
BÁRIO TOTAL			**27 µg/L**	VR:	<= 700 µg/L
L.Q.:	10 µg/L	Incerteza: 5,09 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
BORO TOTAL			**51 µg/L**	VR:	<= 500 µg/L
L.Q.:	10 µg/L	Incerteza: 6,03 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	
CÁDMIO TOTAL			**< 1 µg/L**	VR:	<= 5 µg/L
L.Q.:	1 µg/L	Incerteza: 4,96 %	Método:	POP-FQ-081 Rev 06	

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

CHUMBO TOTAL			**< 10 µg/L**	VR: <= 10 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 5,89 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
MERCÚRIO TOTAL			**< 0,1 µg/L**	VR: <= 1 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L	Incerteza: 4,29 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
NÍQUEL TOTAL			**< 10 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 4,96 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
PRATA TOTAL			**< 1 µg/L**	VR: <= 100 µg/L
L.Q.: 1 µg/L	Incerteza: 9,18 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
SELÊNIO TOTAL			**< 10 µg/L**	VR: <= 10 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 4,93 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
ZINCO TOTAL			**21 µg/L**	VR: <= 5.000 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 4,99 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
ALUMÍNIO TOTAL			**1.041 µg/L**	VR: <= 200 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 8,94 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
ANTIMÔNIO TOTAL			**< 1 µg/L**	VR: <= 5 µg/L
L.Q.: 1 µg/L	Incerteza: 10,24 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
CROMO TOTAL			**12 µg/L**	VR: <= 50 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 4,91 %		Método: POP-FQ-081 Rev 06	
FERRO TOTAL			**1.884 µg/L**	VR: <= 300 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 5,1 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
MOLIBDÊNIO TOTAL			**< 10 µg/L**	VR: <= 70 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 7,48 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
MANGANÊS TOTAL			**91 µg/L**	VR: <= 100 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 4,94 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
VANÁDIO TOTAL			**< 10 µg/L**	VR: <= 50 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 6,24 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
URÂNIO			**< 10 µg/L**	VR: <= 15 µg/L
L.Q.: 10 µg/L	Incerteza: 10,34 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
COBRE TOTAL			**< 1 µg/L**	VR: <= 2.000 µg/L
L.Q.: 1 µg/L	Incerteza: 9,04 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	
BERÍLIO TOTAL			**< 1 µg/L**	VR: <= 4 µg/L
L.Q.: 1 µg/L	Incerteza: 9,72 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B	

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

SÓDIO TOTAL			**21.680 µg/L**	VR: <= 200.000 µg/L	
L.Q.: 100 µg/L	Incerteza: 16,21 %		Método: USEPA 3015A, SMEWW 3120B		

BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)

PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,5 µg/L	
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 25,55 %		Método: EPA 8082 A (MODIFICADO)		

PESTICIDAS ORGANOCLORADOS

CLORDANO			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 0,2 µg/L	
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 23,54 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
ENDRIN			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 0,6 µg/L	
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 23,81 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
HEXACLOROBENZENO			**< 0,005 µg/L**	VR: <= 1 µg/L	
L.Q.: 0,005 µg/L	Incerteza: 20,94 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
LINDANO (GAMA-HCH)			**< 0,004 µg/L**	VR: <= 2 µg/L	
L.Q.: 0,004 µg/L	Incerteza: 21,57 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
ALDRIN + DIELDRIN			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,03 µg/L	
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 25,09 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 20 µg/L	
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 25,9 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
HEPTACLORO EPÓXIDO+HEPTACLORO			**< 0,001 µg/L**	VR: <= 0,03 µg/L	
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 21,52 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
METOXICLORO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 20 µg/L	
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 13,19 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		
CLOROTALONIL			**< 0,05 µg/L**	VR: <= 30 µg/L	
L.Q.: 0,05 µg/L	Incerteza: -		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).		
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD			**< 0,001 µg/L**		
L.Q.: 0,001 µg/L	Incerteza: 19,30 %		Método: POP-CR-001 Rev 07		

COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs)

CLOROFÓRMIO			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 200 µg/L	
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 22,52 %		Método: POP-CR-002 Rev 09		
BENZENO			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 5,0 µg/L	
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 29,36 %		Método: POP-CR-002 Rev 09		
ESTIRENO			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 20 µg/L	

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	20,74 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09

ETILBENZENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 200 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,94 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
TETRACLORETO DE CARBONO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 2 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	20,34 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
TOLUENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 170 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,30 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
TRICLOROETENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 70 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	23,73 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
XILENOS				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 300 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	18,82 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
CLORETO DE VINILA				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 5 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	23,82 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
1,2-DICLOROETANO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 10 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	22,32 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
1,1-DICLOROETENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 30 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	21,7 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 50 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	20,79 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
TETRACLOROETENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 40 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	21,26 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
1,2-DICLOROBENZENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 1.000 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,27 %	Método:	EPA 8260 B (MODIFICADO)	
1,4-DICLOROBENZENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 300 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,77 %	Método:	EPA 8260 B (MODIFICADO)	
CLORETO DE METILENO				**< 1,0 µg/L**	VR:	<= 20 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	19,5 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	
TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB+ 1,3,5-TCB)				**< 1,0 µg/L**		
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza:	21,05 %	Método:	POP-CR-002 Rev 09	

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - FENÓIS

PENTACLOROFENOL				**< 5,0 µg/L**	VR:	<= 9 µg/L
L.Q.:	5,0 µg/L	Incerteza:	25,13 %	Método:	POP-CR-001 Rev 07	

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - HPA

BENZO(A)ANTRACENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 23,79 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
BENZO(K)FLUORANTENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 21,69 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
BENZO(A)PIRENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 21,81 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
CRISENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 17,25 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
DIBENZO(A,H)ANTRACENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 20,52 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 15,77 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	
BENZO (b) FLUORANTENO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 0,05 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 28,63 %	Método: EPA 8270 D (MODIFICADO)	

COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (SVOC) - OUTROS

ACRILAMIDA			**< 0,5 µg/L**	VR: <= 0,5 µg/L
L.Q.:	0,5 µg/L	Incerteza: 13,82 %	Método: POP-CR-004 Rev 06	

PESTICIDAS ORGANOFOSFORADOS

MALATION			**< 0,04 µg/L**	VR: <= 190 µg/L
L.Q.:	0,04 µg/L	Incerteza: 28,86 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
CLORPIRIFÓS			**< 0,05 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.:	0,05 µg/L	Incerteza: 2,62 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	

PESTICIDAS CARBAMATOS

CARBOFURANO			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 7 µg/L
L.Q.:	0,01 µg/L	Incerteza: 6,86 %	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
MOLINATO			**< 0,1 µg/L**	VR: <= 6 µg/L
L.Q.:	0,1 µg/L	Incerteza: 11,35 %	Método: POP-CR-004 Rev 06	
ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO			**< 10,0 µg/L**	VR: <= 10 µg/L
L.Q.:	10,0 µg/L	Incerteza:	Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	

PESTICIDAS OUTROS

ALACLOR			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.:	1,0 µg/L	Incerteza: 11,64 %	Método: POP-CR-004 Rev 06	

Assinatura Digital: BFDFB3E78DB8A4B5C2DBA0AAB18ABFA9AEB3C493C4D1C0A8C0A2B782C2A1A2C0CFADA7A7D4C3C045

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

ATRAZINA			**< 0,2 µg/L**	VR: <= 2 µg/L
L.Q.: 0,2 µg/L	Incerteza: 13,3 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	
METOLACLORO			**< 0,1 µg/L**	VR: <= 10 µg/L
L.Q.: 0,1 µg/L	Incerteza: 35,27 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	
PENDIMETALINA			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 21,98 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	
PERMETRINA			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 22,97 %		Método: POP-CR-001 Rev 07	
2,4-D			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 30 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 16,48 %		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
SIMAZINA			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 2 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 10,87 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	
TRIFLURALINA			**< 0,01 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 0,01 µg/L	Incerteza: 18,48 %		Método: POP-CR-001 Rev 07	
GLIFOSATO+AMPA			**< 50,0 µg/L**	VR: <= 500 µg/L
L.Q.: 50,0 µg/L	Incerteza: 29,54 %		Método: AOAC 86 (2003), 412-431 (MODIFICADO).	
PROPANIL			**< 1,0 µg/L**	VR: <= 20 µg/L
L.Q.: 1,0 µg/L	Incerteza: 12,88 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	
BENTAZONA			**< 0,5 µg/L**	VR: <= 300 µg/L
L.Q.: 0,5 µg/L	Incerteza: 23,96 %		Método: POP-CR-004 Rev 06	

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

Análise	Resultado	LQ
ARSÊNIO TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
BÁRIO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
BORO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
CÁDMIO TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
CHUMBO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
MERCÚRIO TOTAL	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
NÍQUEL TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L

Assinatura Digital: BFDFB3E78DB8A4B5C2DBA0AAB18ABFA9AEB3C493C4D1C0A8C0A2B782C2A1A2C0CFADA7A7D4C3C045

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

PRATA TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
SELÊNIO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
ZINCO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
CLOROFÓRMIO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
BENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ESTIRENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ETILBENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TETRACLORETO DE CARBONO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TOLUENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
TRICLOROETENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
XILENOS	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
CIANETO TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
NITRITO	< 10 µg/L	10 µg/L
NITRATO	< 50 µg/L	50 µg/L
ALUMÍNIO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
ANTIMÔNIO TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
CROMO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
FERRO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
MOLIBDÊNIO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
MANGANÊS TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
VANÁDIO TOTAL	< 10 µg/L	10 µg/L
BENZO(A)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(K)FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BENZO(A)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
URÂNIO	< 10 µg/L	10 µg/L
ACRILAMIDA	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
CLORETO DE VINILA	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
1,2-DICLOROETANO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
1,1-DICLOROETENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
1,2 DICLOROETENO (CIS+TRANS)	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
PENTACLOROFENOL	< 5,0 µg/L	5,0 µg/L
TETRACLOROETENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ALACLOR	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ATRAZINA	< 0,2 µg/L	0,2 µg/L
CARBOFURANO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
CLORDANO	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
ENDRIN	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
METOLACLORO	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
MOLINATO	< 0,1 µg/L	0,1 µg/L
PENDIMETALINA	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
PERMETRINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
CRISENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
DIBENZO(A,H)ANTRACENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
INDENO(1,2,3-C,D)PIRENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
1,2-DICLOROBENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
1,4-DICLOROBENZENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
HEXACLOROBENZENO	< 0,005 µg/L	0,005 µg/L

Tommasi

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

CLORETO DE METILENO	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
LINDANO (GAMA-HCH)	< 0,004 µg/L	0,004 µg/L
COBRE TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
ALDRIN + DIELDRIN	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
BENZO (b) FLUORANTENO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
BERÍLIO TOTAL	< 1 µg/L	1 µg/L
2,4-D	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
ENDOSSULFAN (ALFA+BETA+SULFATO)	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
HEPTACLORO EPÓXIDO+HEPTACLORO	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
MALATION	< 0,04 µg/L	0,04 µg/L
METOXICLORO	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SIMAZINA	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
RIFLURALINA	< 0,01 µg/L	0,01 µg/L
SÓDIO TOTAL	< 100 µg/L	100 µg/L
ALDICARBE+ALD.SULFONA+ALD.SULFÓXIDO	< 10,0 µg/L	10,0 µg/L
CLOROTALONIL	< 0,05 µg/L	0,05 µg/L
CLORPIRIFÓS	< 0,05 µg/L	0,05 µg/L
GLIFOSATO+AMPA	< 50,0 µg/L	50,0 µg/L
PROPANIL	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L
BENTAZONA	< 0,5 µg/L	0,5 µg/L
p,p'-DDT+p,p'-DDE+p,p'-DDD	< 0,001 µg/L	0,001 µg/L
TRICLOROBENZENO (1,2,3-TCB + 1,2,4-TCB+ 1,3,5-TCB)	< 1,0 µg/L	1,0 µg/L

Recuperação

Análise	Recuperação (%)
ARSÊNIO TOTAL	83,01
BÁRIO TOTAL	91,99
BORO TOTAL	99,65
CÁDMIO TOTAL	87,69
CHUMBO TOTAL	82,23
MERCÚRIO TOTAL	89,64
NÍQUEL TOTAL	85,77
PRATA TOTAL	77,08
SELÊNIO TOTAL	79,22
ZINCO TOTAL	84,98
BENZENO	120
TOLUENO	125
TRICLOROETENO	122
ALUMÍNIO TOTAL	99,47
ANTIMÔNIO TOTAL	80,0
CROMO TOTAL	84,52
FERRO TOTAL	102,41
MOLIBDÊNIO TOTAL	90,43
MANGANÊS TOTAL	101,22
VANÁDIO TOTAL	82,88
URÂNIO	82,10

Assinatura Digital: BFDFB3E78DB8A4B5C2DBA0AAB18ABFA9AEB3C493C4D1C0A8C0A2B782C2A1A2C0CFADA7A7D4C3C045

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

1,1-DICLOROETENO	120
PCBS - BIFENILAS POLICLORADAS	102
LINDANO (GAMA-HCH)	86
COBRE TOTAL	107,80
BERÍLIO TOTAL	101,22
SÓDIO TOTAL	78,58

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

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	POLIETILENO 500ML	500 ml	REFRIGERADO
FÍSICO-QUÍMICO	POLIETILENO 300ML	300 ml	ÁCIDO SULFÚRICO 1:1 e REFRIGERADO
MICROBIOLÓGICO	NALGON ESTÉRIL 300ML	300 ml	TIOSSULFATO DE SÓDIO 10% e REFRIGERADO
METAIS	POLIETILENO METAIS 300ML	300 ml	HNO3 CONCENTRADO e REFRIGERADO
BIFENILAS POLICLORADAS (PCBs)	VIDRO ÂMBAR 1L	1000 ml	REFRIGERADO
PESTICIDAS ORGANOCLORADOS	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
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

RELATÓRIO ANALÍTICO
002-63980-14

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) parâmetro(s) analítico(s), Alumínio Tota, Escherichia coli, Ferro Total e Coliformes Termotolerantes, encontra(m)-se em desacordo quando comparado(s) com o(s) valor(es) estabelecido(s) pela Resolução-CONAMA N°396, 03/04/2008.

Rosiéne Rodrigues Pires
Responsável Técnica
CRQ 21200115 – 21ª Região
AFT: 21E06651-6461-46DE-BB802-7F4AC6072F8C

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

RESOLUÇÃO Nº 118, DE 27 DE MARÇO DE 2006

O SUPERINTENDENTE DE OUTORGA E COBRANÇA DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, no uso de suas atribuições e tendo em vista a delegação de competência mediante a Portaria nº 84, de 12 de dezembro de 2002, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua 194ª Reunião Ordinária, realizada em 27 de março de 2006, com fundamento no art. 12, inciso V, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, e tendo em vista o que consta no Processo nº 02501.001515/2005-24, resolveu:

Art. 1º Outorgar ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, CNPJ nº 27.834.977/0001-60, doravante denominado Outorgado, o direito de uso de recursos hídricos para captação de água e lançamento de efluentes não tratados no Rio Doce, com a finalidade de abastecimento público e esgotamento sanitário, Município de Linhares, Estado do Espírito Santo, com as seguintes características:

I - ponto de captação 1 - (Distrito de Regência):

a) coordenadas geográficas do ponto de captação: 19º 38' 38" de Latitude Sul e 39º 49' 25" de Longitude Oeste; e

b) vazão média de captação de 58,0 m^3/h (16,11 L/s), operando 9 h/dia, durante todos os dias do ano, perfazendo um volume máximo anual captado de 190.530,0 m^3.

II- ponto de captação 2 - (Distrito de Povoação):

a) coordenadas geográficas do ponto de captação: 19º 34' 48" de Latitude Sul e 39º 47' 41" de Longitude Oeste; e

b) vazão média de captação de 54,57 m^3/h (15,15 L/s), operando 9 h/dia, durante todos os dias do ano, perfazendo um volume máximo anual captado de 179.262,45m^3.

III - ponto de lançamento dos efluentes não tratados:

a) coordenadas geográficas do ponto de lançamento dos efluentes: 19º 24' 29" de Latitude Sul e 40º 02' 43" de Longitude Oeste;

b) vazão média de lançamento de efluentes não tratados: 334,14 m^3/h (92,82 L/s), operando 24 h/dia, durante todos os dias do ano;

c) vazão máxima instantânea lançamento de efluentes: 501,21 m^3/h (139,23 L/s), operando 24 h/dia, durante todos os dias do ano, perfazendo um volume anual lançado de 4.390.599,60 m^3;

d) carga máxima de $DBO_{5,20}$ nos efluentes lançados: 3.688,91 kg DBO/dia; e

e) vazão indisponível necessária para diluição $DBO_{5,20}$: 38.342,57 m^3/h (10.650,71 ou 10,65 m^3/s).

Parágrafo único. O Outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamentos de medição para monitoramento contínuo da vazão captada e lançada.

Art. 2º A outorga, objeto desta Resolução, vigorará por vinte anos, contados a partir da publicação desta Resolução, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

I - descumprimento das condições estabelecidas no art. 1º;

II - conflito com normas posteriores sobre prioridade de usos de recursos hídricos;

III - incidência nos arts. 15 e 49 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997; e

IV - indeferimento ou cassação da licença ambiental se for o caso dessa exigência.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no art. 4º, inciso X e § 2º, da Lei nº 9.984, de 2000.

Art. 3º O Outorgado deverá apresentar à ANA, no prazo de quatro anos, solicitação de revisão da outorga do lançamento de efluentes do município, de forma a rever as vazões indisponibilizadas.

Art. 4º Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas; e

II - quando for necessária a adequação aos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos recursos hídricos.

Art. 5º O Outorgado responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer da presente outorga.

Art. 6º A presente outorga não dispensa nem substitui a obtenção, pelo Outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal, especialmente o processo de licenciamento ambiental no órgão competente.

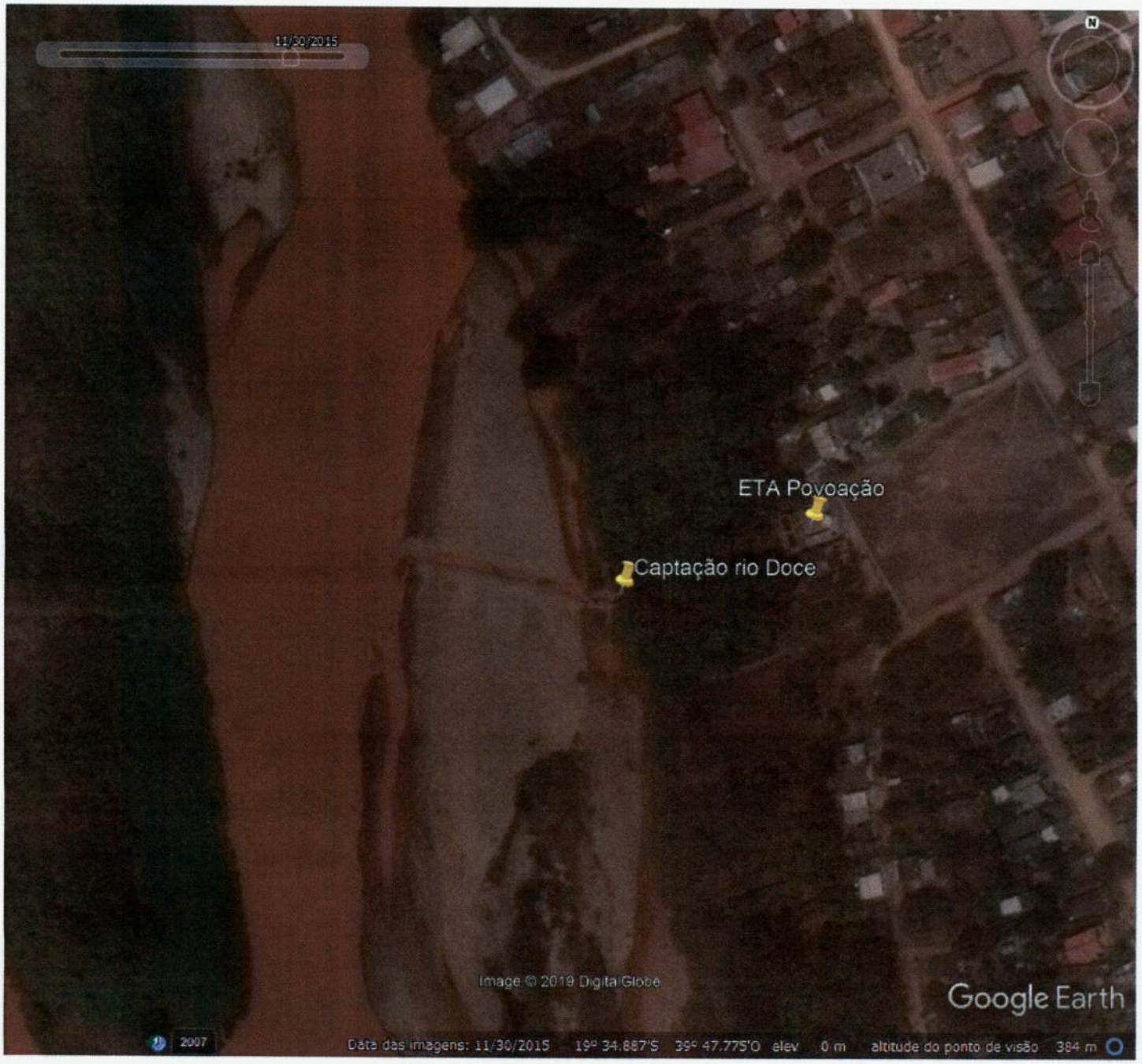
Art. 7º Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à ANA, com antecedência mínima de noventa dias do término de sua validade.

Art. 8º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, nos termos dos arts. 19 a 21 da Lei nº 9.433, de 1997, e do art. 4º, inciso VIII, da Lei nº 9.984, de 2000.

Art. 9º O Outorgado se sujeita à fiscalização da ANA, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Resolução.

Art. 10. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

FRANCISCO LOPES VIANA


11/30/2015
N
ETA Povoação
Captação rio Doce
Image © 2019 DigitalGlobe
Google Earth
2007
Data das imagens: 11/30/2015 19º 34.887'S 39º 47.775'O elev 0 m altitude do ponto de visão 384 m


10/31/2007
ETA Povoação
Captação rio Doce
Image © 2019 DigitalGlobe
Google Earth
2007
Data das imagens: 10/31/2007 19° 34.827'S 39° 47.708'O elev 0 m altitude do ponto de visão 252 m


ETA Povoação
Captação rio Doce

NOTA TÉCNICA UNIFICADA GTECAD TEC TRAT N.º 002/2017

Assunto: Diagnóstico da situação das captações alternativas e melhorias nas Estações de Tratamento de Água do Espírito Santo afetadas pelo desastre ambiental.

Considerando o desastre ambiental ocasionado pelo rompimento da barragem de Fundão no munícipio de Mariana/MG, de responsabilidade da Samarco Mineração S.A e, com a chegada da lama de rejeitos em território capixaba, acarretando diversos transtornos às cidades e comunidades impactadas, a equipe de Tecnologia e Tratamento deste Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, criada no âmbito das ações de enfrentamento da crise no rio Doce, vem realizando vistorias nas captações alternativas e nos sistemas de abastecimento de água nos municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares, com o objetivo de acompanhar as alterações e/ou mudanças realizadas pela Fundação Renova, em cumprimento à Cláusula 171 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta – TTAC e assim, alinhar à Câmara Técnica Segurança Hídrica e Qualidade da Água, e também com vistas fornecer subsídio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Nesse sentido, as Notas Técnicas nº 07 a 16 e 30 (Anexo I) têm por finalidade relatar as constatações levantadas durante as vistorias que justificam a necessidade de requerer da Fundação Renova, no escopo do Acordo, as medidas necessárias, conforme Programa de melhoria dos sistemas de abastecimento de água constante da SUBSEÇÃO IV.2 do TTAC. Até a presente data, foram realizadas 5 (cinco) vistorias as captações alternativas e nos sistemas de abastecimento de água, nas datas apresentadas a seguir:

- 21 e 22 de março de 2016
- 22 e 23 de agosto de 2016
- 07, 08 e 09 de novembro de 2016
- 11 de janeiro de 2017
- 03, 04 e 05 de abril de 2017

No Anexo II, segue ata de reunião entre Fundação Renova e SANEAR, onde foram acordadas as melhorias para as Estações de Tratamento de Água I, II e IV, no município de Colatina. A ata de reunião foi encaminhada por técnicos da Fundação Renova via e-mail.

No Anexo III, segue ata de reunião entre Fundação Renova e SAAE de Linhares, onde foram acordadas as melhorias para as Estações de Tratamento de Água da Vila de Regência, no município de Linhares. A ata de reunião foi protocolada pela Fundação Renova em resposta a Deliberação nº 33.

No Anexo IV, segue ata de reunião entre Fundação Renova, Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) e Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB). A reunião ocorreu para esclarecimento das obras de

melhorias nas Estações de Tratamento de Água e nas captações alternativas para o período chuvoso 2016/2017 nos municípios capixabas afetados após o desastre ambiental.

Cariacica, 21 de Junho de 2017.

Rafaeli Alves Brune
ADARH - GSIM/CRSS

Gilberto Arpini Sipioni
Agente Tecnólogo – GSIM/CRSS

ANEXO I – ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA VISTORIADAS

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 07/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água de **Itapina**.

Responsável pela operação: Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR.

Endereço: Distrito de Itapina - Colatina/ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água do distrito de Itapina, município de Colatina - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 309.639 E /7.838.937 S (ETA), 309.647 E / 7.839.489 S (captação no rio Doce) e 310.838 E / 7.838.618 S (captação na nascente).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou lançamento de rejeitos de mineração na calha do Rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Itapina, operada pelo Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (SANEAR), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água de Itapina é do tipo Convencional sendo atualmente composta por:

- 01 Calha Parshall;
- 02 Floculadores;
- 02 Decantadores;

- 02 Filtros;
- 01 Reservatório de Água Tratada
- 01 Depósito de Produtos Químicos.

A vazão média outorgada no rio Doce é de 4,16 L/s, operando 24 h/dia, durante todos os dias do ano, de acordo com Resolução de Outorga ANA nº 372, de 25 de setembro de 2006, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

O SAAE solicitou a Dispensa de Licenciamento Ambiental, nº 7524/2014, em 27 de fevereiro de 2015 para a atividade de "Estação de Tratamento de Água - Distrito de Itapina", com o processo IEMA nº 52285014. A Figura 01, a seguir, indica a localização da ETA de Itapina e o ponto de captação outorgado no rio Doce.



Figura 01 - Localização da ETA de Itapina (ponto vermelho) e ponto de captação outorgado no rio Doce (ponto azul).

3. CONSTATAÇÕES

3.1 Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 15 de março (terça-feira), nos deslocamos para o distrito de Itapina, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água. Constatamos que não houve alteração do local de captação de água após o desastre ambiental citado anteriormente. A captação de água é realizada em uma nascente próxima a ETA. As Fotos 01, 02 e 03 (Anexo I) mostram a Estação funcionando normalmente, no dia da vistoria.

A captação no rio Doce ocorre apenas em caso de escassez hídrica, quando a nascente não apresenta vazão necessária para abastecer a população do Distrito. A vazão média necessária para abastecimento é de 3,5 L/s.

De acordo com informações de técnicos do SANEAR no dia 19/04/2016, devido longo período de estiagem na região noroeste do Estado, a vazão da nascente não está sendo suficiente para abastecer a população do Distrito, desse modo, está sendo avaliado um novo local para captação, visto que após o desastre, o rio Doce apresentou elevada turbidez, chegando a 8.000 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), além da elevada turbidez, a captação de água no rio Doce para o abastecimento público trouxe desconfiança para a população local.

3.2 Vistoria realizada em Agosto/2016

Na manhã do dia 22 de agosto (segunda-feira), nos deslocamos para o distrito de Itapina, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água. Conforme vistoria realizada em março de 2016, constatamos que não houve alteração do local de captação de água após o desastre ambiental citado anteriormente.

A ETA realiza a captação, preferencialmente, em uma nascente próxima a instalação, capaz de fornecer volume de água suficiente para o atendimento da população local. No entanto, em períodos de estiagem, quando há considerável diminuição do volume de água neste manancial, tem-se como alternativa a captação no rio Doce.

Durante a vistoria, foi observada a instalação de reservatórios de água tratada na ETA (Foto 04 – Anexo I), visando aumentar a capacidade de reservação de água tratada e garantir, por um intervalo maior de tempo, o abastecimento de água para a população.

3.3 Vistoria realizada em Novembro/2016

Durante vistoria realizada no dia 09 de novembro de 2016, observou-se que não ocorreram alterações na ETA a partir da vistoria realizada em agosto de 2016. Além da vistoria na ETA Itapina, foi visitado o local de captação de água, que é em uma nascente, como pode ser visualizado na Foto 05 (Anexo I).

De acordo com o Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, o manancial que abastece a ETA provavelmente apresentará vazão superior ao habitual, desse modo, a probabilidade de desabastecimento desta localidade é mínima, assim, não foi apresentada nenhuma alternativa para a localidade durante o período chuvoso. Também não foi apresentado proposta de melhorias para a referida ETA, conforme Cláusula 171 do TTAC.

3.4 Vistoria realizada em Abril/2017

Durante vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, constatou-se que não ocorreram alterações na ETA a partir da vistoria realizada em agosto de 2016.

De acordo com técnicos da Fundação Renova, que nos acompanharam durante a vistoria, está sendo avaliado pela Fundação, o controle de erosão e reflorestamento da área no entorno da nascente onde ocorre a captação.

Ainda segundo técnicos da Fundação, também está sendo avaliado a viabilidade da construção de uma adutora a partir da ETA Itapina, com cerca de 4 Km, para abastecer a comunidade de Porto Belo, município de Colatina, que permanece sendo abastecida por meio de caminhão pipa.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico das vistorias realizadas no local de captação de água (nascente) e na Estação de Tratamento de Água do distrito de Itapina, município de Colatina-ES.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016

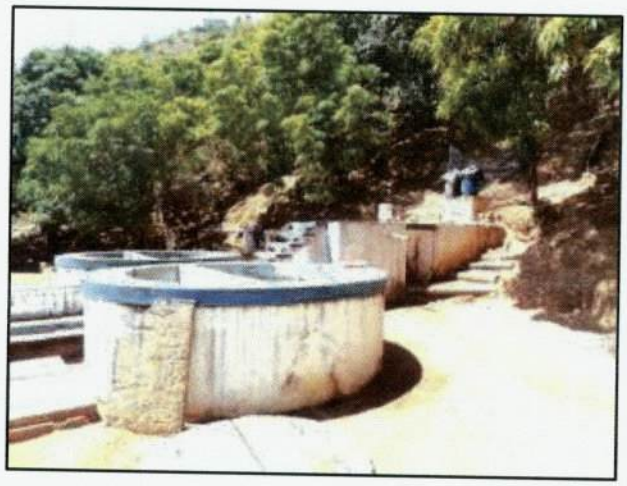


Foto 01: Vista da chegada da água bruta e tubulação da adição do sulfato de alumínio (dosador de nível).



Foto 02: Vista parcial da Estação de Tratamento de Água.



Foto 03: Vista parcial da Estação de Tratamento de Água, podendo ser observado os floculadores (01), decantadores (02) e filtros (03).

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 04: Reservatórios de água tratada que foram instalados na ETA, visando aumentar a capacidade de armazenamento de água.

Vistoria realizada em Novembro/2016



Foto 05: Local de captação de água em nascente.

Vistoria realizada em Abril/2017



Foto 06: Vista parcial da Estação de Tratamento de Água, podendo ser observado calha Parshall (01), floculadores (02), decantadores (03) e filtros (04).

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 08/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água do **IFES Campus Itapina**.

Responsável pela operação: Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR.

Endereço: Instituto Federal do Espírito Santo Campus Itapina, BR 259 KM 70, Itapina, Colatina - ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) Campus Itapina, município de Colatina - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsídio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 315.378 E / 7.843.301 S (ETA) e 315.440 E / 7.842.974 S (captação no rio Doce).

1 INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do Rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) do IFES Campus Itapina, operada pelo Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (SANEAR), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2 CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água do IFES Campus Itapina é do tipo Convencional sendo atualmente composta por:

- 01 Calha Parshall;
- 02 Floculadores / Decantadores;

- 02 Filtros;
- 01 Reservatório.

A vazão média de tratamento encontra-se em torno de 8 L/s, com a ETA trabalhando 8 horas por dia. A Figura 01, a seguir, indica a localização da ETA IFES Campus Itapina.



Figura 01 - Localização da ETA IFES Campus Itapina (ponto vermelho).

3 CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 15 de março (terça-feira), acompanhados por um funcionário do SANEAR, nos deslocamos para o IFES Campus Itapina, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água.

Constatamos que, até o momento da vistoria, não houve alteração do local de captação de água após o desastre ambiental citado anteriormente. A captação de água permanece no rio São João Grande. Mas, após longo período de estiagem na região noroeste do Estado, o Rio apresenta baixa vazão, o que pode levar a transferência da captação para o rio Doce, caso não ocorra chuva na região.

De acordo com informações de técnicos do SANEAR no dia 19/04/2016, devido ao longo período de estiagem, a captação no rio São João Grande foi suspensa devido à baixa vazão, passando, desse modo, a captação para o rio Doce.

Com a captação sendo realizada no rio Doce, o uso do coagulante sulfato de alumínio foi interrompido, passando a ser usado o coagulante natural denominado Tanfloc SG®, que segundo técnicos do SANEAR, está sendo fornecido pela SAMARCO.

Durante a vistoria, foi observado que a estrutura da ETA é antiga e apresenta um tratamento precário, como pode ser observado na Foto 04 (Anexo I). As Fotos 01, 02 e 03 (Anexo I) mostram algumas estruturas da ETA. A vazão média necessária para abastecimento da população é 10 L/s (litros por segundo).

O SANEAR é responsável apenas pela operação do sistema de tratamento da água da ETA. O IFES é o responsável pela manutenção do sistema de tratamento.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

Na manhã do dia 22 de agosto (segunda-feira), acompanhados por um técnico, tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água. Constatamos que houve alteração do local de captação de água. Durante vistoria realizada em março de 2016, a captação ocorria no rio São João Grande. De acordo com o técnico da ETA, a captação no rio São João Grande foi suspensa no mês de abril devido à baixa vazão, passando, desse modo, a captação para o rio Doce.

Com a captação sendo realizada no rio Doce, o uso do coagulante sulfato de alumínio foi interrompido, passando a ser usado o coagulante Tanfloc SG®.

A ETA do IFES Itapina, até o mês de agosto, mesmo com turbidez em média 10 NTU, ainda fazia uso do coagulante Tanfloc SG®, sendo que, o coagulante utilizado faz parte do estoque armazenado quando o mesmo estava sendo fornecido pela SAMARCO. As Figuras 06 e 07 (Anexo I) mostram, respectivamente, os dosadores do coagulante Tanfloc SG® e seu armazenamento na ETA.

Além de fornecer água tratada para os alunos e funcionários do IFES, a ETA também fornece água para os tanques onde estão depositadas as matrizes de peixes que foram retirados do rio Doce antes da chegada da lama na região de Colatina. Por esse motivo, de acordo com técnicos do SANEAR, permanece o uso do coagulante Tanfloc SG®.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

Durante vistoria realizada no dia 09 de novembro de 2016, foi constatado que a captação permanecia no rio Doce, visto que a vazão do rio São João Grande apresentava-se reduzida devido ao longo período de estiagem. Também foi constatado que a ETA continuava utilizando o coagulante Tanfloc SG®.

Também observou-se a instalação de 05 (cinco) reservatórios de 10.000 litros cada, como pode ser observado na Foto 08 (Anexo I). Os reservatórios visam aumentar a capacidade de reservação de água tratada e garantir, por um intervalo maior de tempo, o abastecimento de

água para os usuários. Além da vistoria na ETA, foi visitado o local de captação no rio Doce, como pode ser visualizado na Foto 09 (Anexo I).

De acordo com o Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, caso ocorra indisponibilidade de abastecimento, por qualquer razão, a ETA será abastecida integralmente com água bruta via caminhão pipa devido a sua dimensão.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico das vistorias realizadas no ponto de captação no rio Doce e na Estação de Tratamento de Água do IFES Campus Itapina, município de Colatina-ES.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

Na vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, constatou-se que a captação no rio Doce foi suspensa, visto que o rio São João Grande apresentava vazão suficiente para o abastecimento. O coagulante que estava sendo utilizado no momento da vistoria era o sulfato de alumínio.

Além de fornecer água tratada para os alunos e funcionários do IFES, quando há aumento da turbidez no rio Doce, a ETA fornece água para os tanques onde estão depositadas as matrizes de peixes que foram retirados do rio Doce antes da chegada da lama na região de Colatina.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016

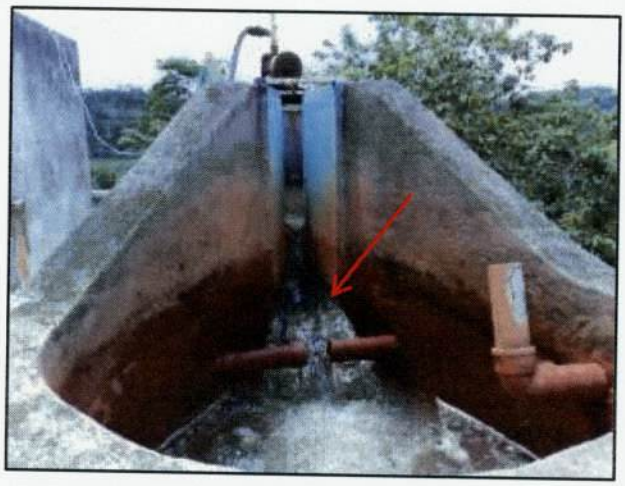


Foto 01: Vista em detalhe da medição de vazão (calha Parshall) na entrada da ETA e tubulação da adição do sulfato de alumínio (seta).

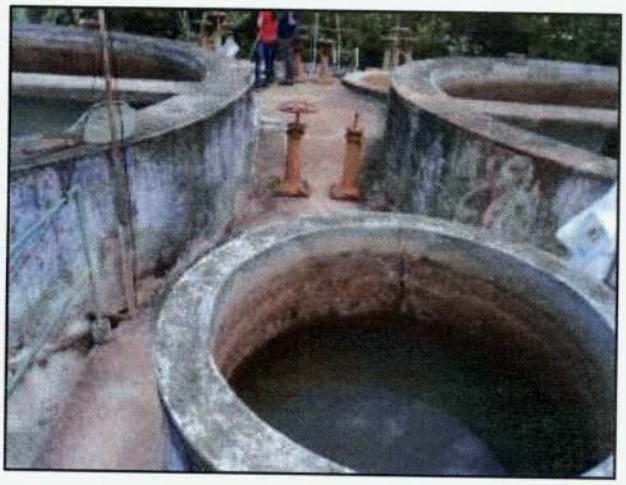


Foto 02: Vista parcial da ETA.

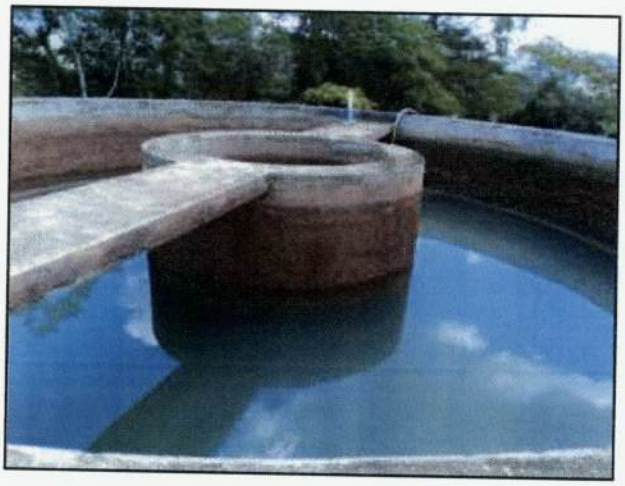


Foto 03: Vista parcial dos decantadores da ETA.

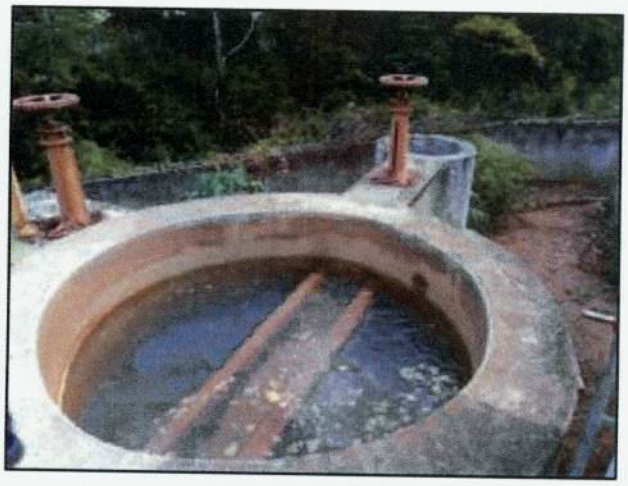


Foto 04: Arraste de flocos não decantados para os filtros na ETA.

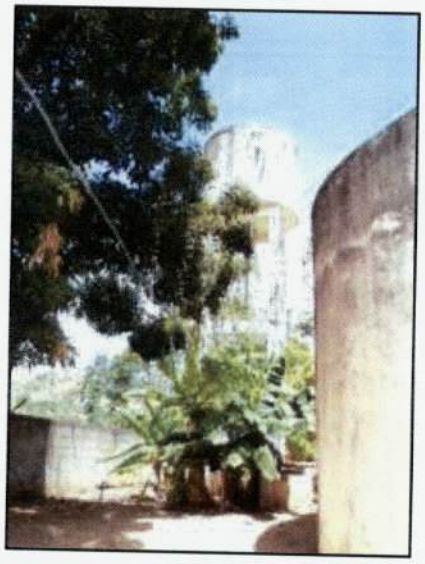


Foto 05: Vista do reservatório elevado instalado na área da ETA.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Figura 06: Vista parcial dos dosadores de Tanfloc SG®.



Figura 07: Vista do local de armazenamento do coagulante Tanfloc SG®.



Figura 08: Instalação de cinco (05) reservatórios de água tratada na ETA, visando aumentar a capacidade de armazenamento de água.



Figura 09: Vista do local de captação no rio Doce.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 09/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água – **ETA IV Columbia**.

Responsável pela operação: Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR.

Endereço: Rua Piauí, bairro Columbia, Colatina-ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA IV, localizada no bairro Columbia, município de Colatina - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 321.293 E /7.839.877 S (ETA IV); 321.070 E /7.839.692 S (captação rio Doce); 321.077 E /7.839.766 S (elevatória de água bruta) e 321.067 E / 7.839.739 S (poço profundo).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA IV, bairro Columbia, operada pelo Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (SANEAR), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água – ETA IV, localizada no bairro Columbia é do tipo Convencional sendo atualmente composta por:

- Calha Parshall;
- Floculadores;
- Decantadores;

- Filtros;
- Reservatório;
- Casa de Bombas.

A vazão média outorgada no rio Doce é de 15,87 L/s, de acordo com a Resolução ANA nº 372, de 25 de setembro de 2006, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH.

A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA IV, da Estação Elevatória de Água Bruta e da Captação no rio Doce.



Figura 01 - Localização da ETA IV, da Estação Elevatória de Água Bruta e da captação no rio Doce.

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na tarde do dia 15 de março (terça-feira) nos deslocamos para o bairro Columbia, município de Colatina-ES, acompanhados por servidores do SANEAR, a partir do qual tivemos acesso à captação no rio Doce juntamente com a estação elevatória de água bruta e a ETA IV - Columbia, respectivamente, Fotos 01, 02 e 03 (Anexo I).

Constatamos que não houve alteração do local de captação de água para tratamento. A captação permanece no rio Doce. A vazão média de captação é 18 L/s, com a ETA funcionando 24 horas por dia.

Após o desastre, o rio Doce apresentou elevada turbidez, chegando a 8.000 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), além da elevada turbidez, a captação de água no rio Doce para o abastecimento público trouxe desconfiança para a população local.

Devido às elevadas concentrações de ferro, manganês, alumínio entre outros, além dos elevados valores de turbidez, houve a necessidade de mudar o tipo de coagulante utilizado no tratamento da água na ETA IV. Antes do desastre, era utilizado o coagulante sulfato de alumínio, que foi substituído pelo uso do coagulante natural denominado Tanfloc SG®. A Foto 04 (Anexo I) mostra bombonas do coagulante Tanfloc SG® na ETA IV fornecido pela SAMARCO.

Conforme mostra a Foto 05 (Anexo I), tanques, antes utilizados para dosar sulfato de alumínio estão sendo utilizados para dosar o coagulante Tanfloc SG®.

De acordo com os técnicos da ETA IV, o coagulante natural vem apresentado eficiência no tratamento de água para elevados valores de turbidez. Porém, para que se pudessem alcançar resultados satisfatórios, fez-se necessário a instalação de um agitador elétrico na primeira baia da chicana do floculador, como pode ser observado na Foto 06 (Anexo I).

O lodo gerado no processo de tratamento de água, e agora considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, até a data da vistoria, estava sendo recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO.

De acordo com os representantes do SANEAR, antes do desastre, a frequência limpeza dos floculadores e decantadores, era em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre, a água apresenta características inferiores à utilizada anteriormente, conforme citado na presente nota técnica, sendo necessária a realização da limpeza dos floculadores e decantadores a cada 48 horas.

Em novembro, após a chegada em Colatina da pluma de lama de rejeitos de mineração provenientes da barragem da Samarco rompida em Minas Gerais, o Município ficou totalmente sem abastecimento por depender inteiramente do rio Doce.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

Na manhã do dia 22 de agosto (segunda-feira), acompanhados por um técnico, tivemos acesso à ETA IV, onde foi constatado que não houve alteração do local de captação de água, porém, houve alteração do coagulante utilizado. A captação permanece no rio Doce, com vazão média de captação de 18 L/s com a ETA funcionando 24 horas por dia.

O uso do coagulante Tanfloc SG® foi substituído pelo sulfato de alumínio, coagulante utilizado antes do desastre ambiental. Segundo técnicos da ETA, o coagulante Tanfloc SG® apresenta boa eficiência no tratamento da água para elevados valores de turbidez, que não era a realidade do rio Doce durante a vistoria.

A Foto 11 (Anexo I) mostra estoque do coagulante Tanfloc SG® na ETA IV fornecido pela SAMARCO e, segundo técnicos da ETA, se ocorrer aumento da turbidez da água do rio Doce, haverá o retorno do uso do Coagulante.

As Fotos 12 e 13 (Anexo I) mostram a entrada de água bruta na ETA IV no mês de março de 2016 e agosto de 2016 respectivamente, e as Fotos 14 e 15 (Anexo I) mostram os filtros ascendentes no mês de março de 2016 e agosto de 2016, respectivamente. Conforme pode ser observados nas Fotos 12, 13, 14 e 15 (Anexo I) é evidente a redução da turbidez da água do rio Doce entre os meses de março a agosto de 2016.

Na semana da vistoria, a turbidez da água do rio Doce estava em média de 10 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), mesmo assim, a limpeza dos filtros estava sendo realizada a cada 2 (duas) horas, sendo que, antes do desastre, a lavagem ocorria 2 (duas) vezes ao dia.

Mesmo com a turbidez da água com valores semelhantes ao encontrado antes do desastre, para a mesma época do ano, a frequência de limpeza dos filtros permanece a cada 2 (duas) horas devido, após a passagem da lama com elevada turbidez, ter ocorrido a colmatação dos filtros, ou seja, ocorreu o entupimento dos poros impedindo a infiltração, retardando e dificultando o processo de tratamento.

Quanto à frequência de limpeza dos decantadores, a frequência permanece a mesma após o desastre, em média, 01 (uma) vez ao mês.

O lodo gerado no processo de tratamento de água, considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, era recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO, mas, a partir da mudança do coagulante, o fornecimento do coagulante Tanfloc SG® foi suspenso, assim como o recolhimento do lodo da ETA. A destinação do lodo está sobre responsabilidade do SANEAR.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

No dia 08 de novembro de 2016 foi realizado vistoria na ETA IV Columbia e na captação alternativa apresentada no Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017.

O Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, apresentado pela Fundação Renova em atendimento à Deliberação CIF nº 16, em sua terceira versão, contemplando as ações necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, nas situações em que a qualidade da água bruta do rio Doce não permita aos sistemas atuais produzir água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde e até que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam em condições adequadas de operação, considerando a possibilidade de eventos críticos no próximo período chuvoso.

Como fonte alternativa de captação para a ETA IV foi perfurado um poço artesiano na região noroeste da cidade (Foto 16, anexo I), localizado próximo à captação do rio Doce no bairro Columbia, na coordenada UTM (*Datum* WGS84) 321062.20 E / 7839744.72 S.

As captações alternativas realizadas para o período chuvoso 2016/2017 podem ou não ser aproveitadas dependendo do resultado de sua sustentabilidade. O estudo de avaliação de oferta hídrica está previsto para ser finalizado e entregue pela Fundação Renova ao CIF no final do primeiro semestre de 2017, dessa forma, a avaliação das captações só poderá ser avaliada após a finalização do estudo.

Durante vistoria na ETA IV, obras estavam sendo realizadas (Foto 17, Anexo I), tais como: troca de leitos filtrantes, troca da calha Parshall que trabalhava afogada, instalação de perfil de decantação nos decantadores, instalação de agitados mecânico na entrada dos floculadores, entre outros. De acordo com técnico da Fundação Renova que nos acompanhou durante vistoria, as obras realizadas estão baseadas no acordo entre Fundação Renova e SANEAR, conforme Anexo III.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico das vistorias realizadas nos pontos de captação e na Estação de Tratamento de Água – ETA IV Columbia, município de Colatina-ES.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante a vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, constatamos que a Fundação Renova realizou a perfuração de um poço profundo, previsto no Plano de Ação para o período chuvoso 2016/2017 como uma captação alternativa.

Vale destacar que não ocorreram cheias na calha do rio Doce que impedissem a captação, de modo, que a captação alternativa não foi utilizada e, para sua validação é necessário à conclusão do estudo de Avaliação de Oferta Hídrica.

As ações de melhorias na ETA IV para enfrentamento do período chuvoso 2016/2017 foram executadas, conforme acordo firmado entre SANEAR e Fundação Renova, sinalizadas na ata de reunião com data do dia 07/10/2016 (Anexo III).

Baseados no acordo firmado entre SANEAR e Fundação e na vistoria, verificamos que as ações de melhorias previstas na ETA IV para o período chuvoso 2016/2017 foram cumpridas, com algumas ressalvas, tais como a pintura interna dos filtros. Segundo técnicos do SANEAR, ficou acordado que, após o término do período chuvoso, a Fundação realizará a pintura interna dos filtros.

Algumas melhorias realizadas na ETA IV podem ser visualizadas nas Fotos 18, 19, 20 e 21 (Anexo I).

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016

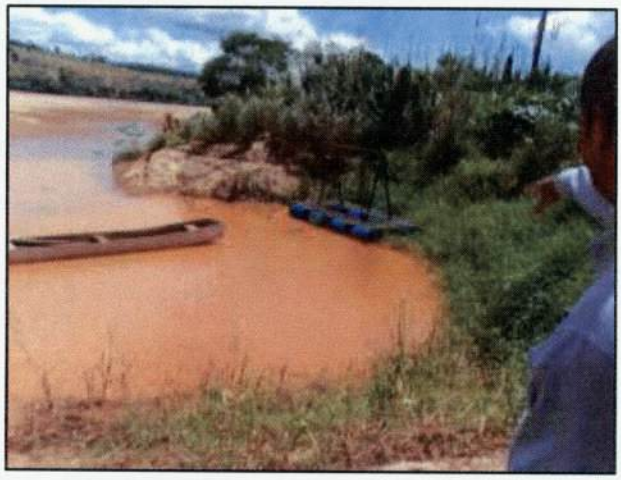


Foto 01: Vista para o local de captação de água no rio Doce.



Foto 02: Vista para a estação elevatória de água bruta.



Foto 03: Vista parcial da ETA IV.



Foto 04: Reservatórios do coagulante Tanfloc SG® fornecido pela SAMARCO, dentro da área da ETA IV.



Foto 05: Vista para um dos dosadores do coagulante Tanfloc SG®.



Foto 06: Vista da chegada da água bruta na ETA I e agitador mecânico do coagulante Tanfloc SG® no floculador.



Foto 07: Vista parcial dos floculadores.



Foto 08: Vista parcial dos decantadores.



Foto 09: Vista parcial dos filtros ascendentes.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 10: Vista para um dos dosadores, utilizando o coagulante sulfato de alumínio.



Foto 11: Reservatórios do coagulante Tanfloc SG® fornecido pela SAMARCO, dentro da área da ETA IV.



Foto 12: Vista da chegada da água bruta na ETA IV e agitador mecânico para auxiliar na mistura do coagulante Tanfloc SG® no floculador, em março de 2016.

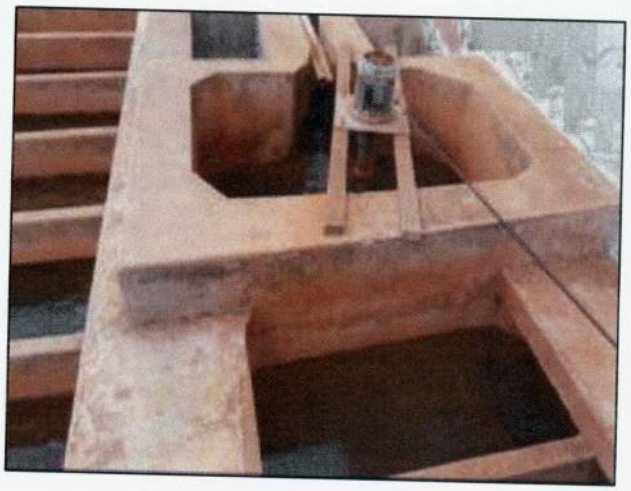


Foto 13: Vista da chegada da água bruta na ETA IV, em agosto de 2016.

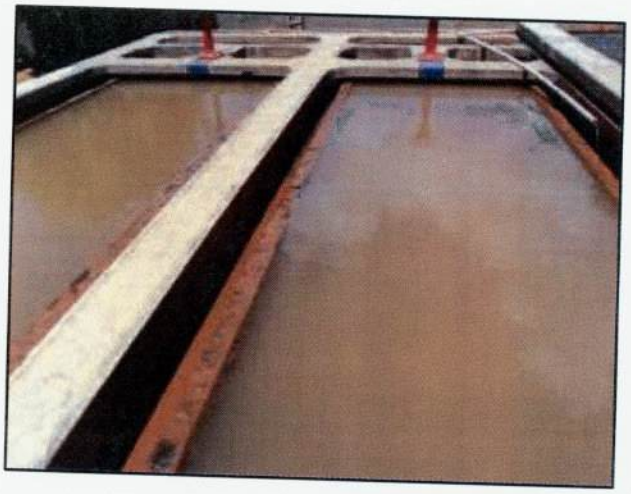


Foto 14: Vista parcial dos filtros ascendentes, em março de 2016.

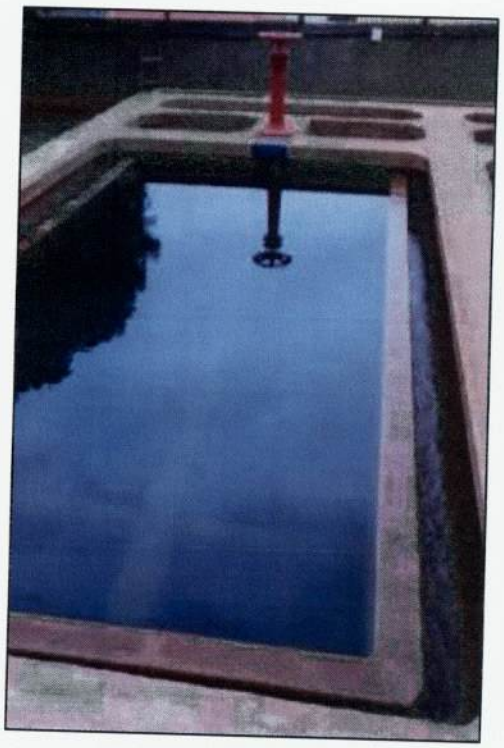


Foto 15: Vista parcial dos filtros ascendentes, em agosto de 2016.

Vistoria realizada em Novembro/2016



Foto 16: Captação alternativa para o período chuvoso 2016/2017 - Um poço profundo (seta vermelha).



Foto 17: Melhorias na ETA IV, conforme acordo entre Fundação Renova e SANEAR (Anexo III).

Vistoria realizada em Abril/2017





Foto 18: Melhorias na ETA IV: instalação de guarda-corpo e corrimão.



Foto 19: Construção de caixa de contenção para os tanques de armazenamento dos coagulantes Sulfato de Alumínio e Tanfloc SG®.



Foto 20: Instalação de grades de pisos na calha Parshall e comportas.





Foto 21: Montagem de abrigo para acondicionamento dos cilindros de cloro gás.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 10/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água – **ETA II Aparecida**.

Responsável pela operação: Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR.

Endereço da ETA: Rua Geralda Dias Rocha, bairro Nossa Senhora Aparecida, Colatina-ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA II Aparecida, localizada no município de Colatina - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 328.191 E /7.840.208 S (ETA II); 328.263 E /7.839.697 S (captação no rio Doce) e 328.264 E /7.839.711 S (estação elevatória de água bruta).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA II Aparecida, operada pelo Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR, considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água – ETA II Aparecida é do tipo Convencional sendo atualmente composta por:

- 02 Calhas Parshall;
- 14 Floculadores;
- 12 Decantadores;

- 05 Filtros ascendentes (filtros russos);
- 01 Reservatório 30 m^3;
- Casa de Bombas;
- Casa de Química;
- Depósito de Produtos Químicos.

A vazão média outorgada no rio Doce é de 103,18 L/s, de acordo com a Resolução ANA nº 372, de 25 de setembro de 2006, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH.

O SANEAR recebeu a Licença Simplificada (LS) nº 226/2014 em 15/04/2014 para a atividade de "Estação de Tratamento de Água (ETA) nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 328.191/7.840.208" com validade até 14/04/2018, processo IEMA nº 52285294.

A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA II, da estação elevatória de água bruta e da captação no rio Doce.



Figura 01 - Localização da ETA II (ponto vermelho), estação elevatória de água bruta (ponto azul) e captação no rio Doce (ponto verde).

3. CONSTATAÇÕES

3.1 **Vistoria realizada em Março/2016**

Na tarde do dia 15 de março (terça-feira) nos deslocamos para o bairro Nossa Senhora Aparecida, Colatina, a partir do qual tivemos acesso a ETA II Aparecida. Também tivemos acesso à captação no rio Doce e estação elevatória de água bruta, ambas localizadas no bairro São Braz, respectivamente Fotos 01 e 02 (Anexo I).

Constatamos que não houve alteração do local de captação de água. A captação permanece no rio Doce. A vazão máxima de projeto da ETA II é de 300 L/s, porém, foi informado e constatado em vistoria que a vazão média atual de captação para tratamento é 180 L/s, com funcionamento de 24 horas por dia, estando dessa forma, dentro de um dos critérios do Licenciamento Simplificado que determina que esta esteja entre 20 e 500 L/s.

Após o desastre, o rio Doce apresentou elevada turbidez, chegando a 8.000 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), além da elevada turbidez, a captação de água no rio Doce para o abastecimento público trouxe desconfiança para a população local.

Devido às elevadas concentrações de ferro, manganês, alumínio entre outros, além dos elevados valores de turbidez, houve a necessidade de mudar o tipo de coagulante utilizado no tratamento da água na ETA II. Antes do desastre, era utilizado o coagulante sulfato de alumínio, que foi substituído pelo uso do coagulante natural denominado Tanfloc SG®.

Na ETA II, as bombas dosadoras de sulfato de alumínio agora são utilizadas para dosar o coagulante Tanfloc SG®, fornecida e instalada pela empresa SAMARCO (Fotos 04 e 05, Anexo I). De acordo com os técnicos da estação, este produto vem apresentando boa eficiência no tratamento de água para elevados valores de turbidez. Porém, para que se pudessem alcançar resultados satisfatórios, fez-se necessário a instalação de um agitador elétrico na primeira baia da chicana do floculador, como pode ser observado na Foto 06 (Anexo I).

O lodo gerado no processo de tratamento de água, e agora considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, até a data da vistoria, estava sendo recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO.

De acordo com os representantes do SANEAR, antes do desastre, a frequência limpeza dos floculadores e decantadores, era em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre, a água apresenta características inferiores à utilizada anteriormente, conforme citado na presente nota técnica, sendo necessária a realização da limpeza dos floculadores e decantadores a cada 48 horas.

Em novembro, após a chegada em Colatina da pluma de lama de rejeitos de mineração provenientes da barragem da Samarco rompida em Minas Gerais, o Município ficou totalmente sem abastecimento por depender inteiramente do rio Doce.

De forma a evitar o risco do completo desabastecimento, a Prefeitura de Colatina solicitou, na segunda quinzena de dezembro de 2015, que a SAMARCO perfurasse poços artesianos para auxiliar no fornecimento de água para a população. Porém, as perfurações não

apresentaram êxito, visto que os referidos poços apresentaram vazão muito pequena, que somadas alcançaram uma vazão de 20 litros por segundo, sendo insuficiente para o atendimento da demanda do município.

Em janeiro de 2016, a Prefeitura Municipal de Colatina solicitou outorga junto a AGERH para captar água no rio Pancas, com vistas a viabilizar a substituição do manancial utilizado para abastecimento ou utilização deste para melhorar a qualidade da água ("diluir") captada no rio Doce, melhorando as condições para tratamento e distribuição da água.

De acordo com a Portaria de Outorga da AGERH nº 01 de 14 de janeiro de 2016, será construída uma adutora no rio Pancas, nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 330.253 E / 7.842.994 S, para uma vazão máxima de 55,0 litros por segundo. A alternativa secundária de captação para atender a demanda da ETA II, é de inteira responsabilidade da SAMARCO.

3.2 **Vistoria realizada em Agosto/2016**

Durante vistoria realizada dia 22 de agosto (segunda-feira) na Estação de Tratamento de Água – ETA II, acompanhados por um técnico, foi constatado que a captação de água permanece no rio Doce com vazão média de captação de 180 L/s, com funcionamento da ETA 24 horas por dia, porém, houve alteração do coagulante utilizado.

O uso do coagulante Tanfloc SG® foi interrompido no mês de julho, voltando o uso do coagulante sulfato de alumínio. De acordo com técnicos, a turbidez da água do rio Doce está baixa, média de 10 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), o que levou a substituição do coagulante, além de o coagulante apresentar boa eficiência no tratamento da água com elevados valores de turbidez, que não é a atual realidade do rio Doce. Destacam ainda que, se a turbidez da água aumentar consideravelmente, haverá o retorno do uso do coagulante Tanfloc SG®.

A Foto 10 (Anexo I) mostra estoque do coagulante Tanfloc SG® na ETA II fornecido pela SAMARCO, segundo técnicos da ETA, se ocorrer aumento da turbidez da água do rio Doce, haverá o retorno do uso do coagulante.

As Fotos 11 e 12 (Anexo I) mostram os floculadores na ETA II no mês de março e agosto de 2016 respectivamente, e as Fotos 13 e 14 (Anexo I) mostram os decantadores no mês de março e agosto de 2016, respectivamente. Conforme pode ser observados nas Fotos 11, 12, 13 e 14 (Anexo I), fica evidente a redução da turbidez da água do rio Doce.

Mesmo com a turbidez da água com valores semelhantes ao encontrado antes do desastre, para a mesma época do ano, a frequência de limpeza dos filtros permanece a cada 24 horas devido, após a passagem da lama com elevada turbidez, ter ocorrido a colmatação dos filtros, ou seja, ocorreu o entupimento dos poros impedindo a infiltração, retardando e dificultando o processo de tratamento.

Quanto à frequência de limpeza dos decantadores, antes do desastre a limpeza ocorria em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre, a frequência de limpeza dos decantadores permanece a mesma.

O lodo gerado no processo de tratamento de água, considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, era recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO, mas, a partir da mudança do coagulante, o fornecimento o coagulante Tanfloc SG® foi suspenso, assim como o recolhimento do lodo da ETA. A destinação do lodo está sobre responsabilidade do SANEAR.

3.3 **Vistoria realizada em Novembro/2016**

No dia 08 de novembro (terça-feira), além de realizar vistoria na ETA II, foi percorrido os locais de captações alternativas: adutora e poços artesianos, de acordo com o Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017.

O Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, apresentado pela Fundação Renova em atendimento à Deliberação CIF nº 16, em sua terceira versão, contempla as ações necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, nas situações em que a qualidade da água bruta do rio Doce não permita aos sistemas atuais produzir água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde e até que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam em condições adequadas de operação, considerando a possibilidade de eventos críticos no próximo período chuvoso.

Como fonte de alternativa de captação de água foram perfurados quatro poços artesianos na parte norte da Sede (PA1-norte, PA2-norte, PA3B-norte e PA4-norte), localizado às margens do rio Doce, no bairro São Bráz, respectivamente, nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 327642.17 m E/7839775.18 m S, 327450.38 m E/327450.38 m E, 327866.61 m E/7839780.40 m S, 327974.32 m E/7839796.81 m S, conforme apresentado na Figura 02. A Foto 15 (Anexo I) mostra a vista para um dos poços perfurados, sendo que até a data da vistoria, apenas dois poços 2 estavam concluídos e os outros 2 ainda estavam faltando bombas.

Além da perfuração dos quatro poços artesianos, estava em fase de construção uma adutora a partir do rio Pancas, conforme apresentado na Figura 03. A Foto 16 (Anexo I) mostra a localização de captação no rio Pancas, a Foto 17 (Anexo I) mostra o percurso da adutora no leito do rio Pancas, e a Foto 18 (Anexo I) mostra percurso da adutora às margens do rio Doce.



Figura 02 – Localização dos poços artesianos.

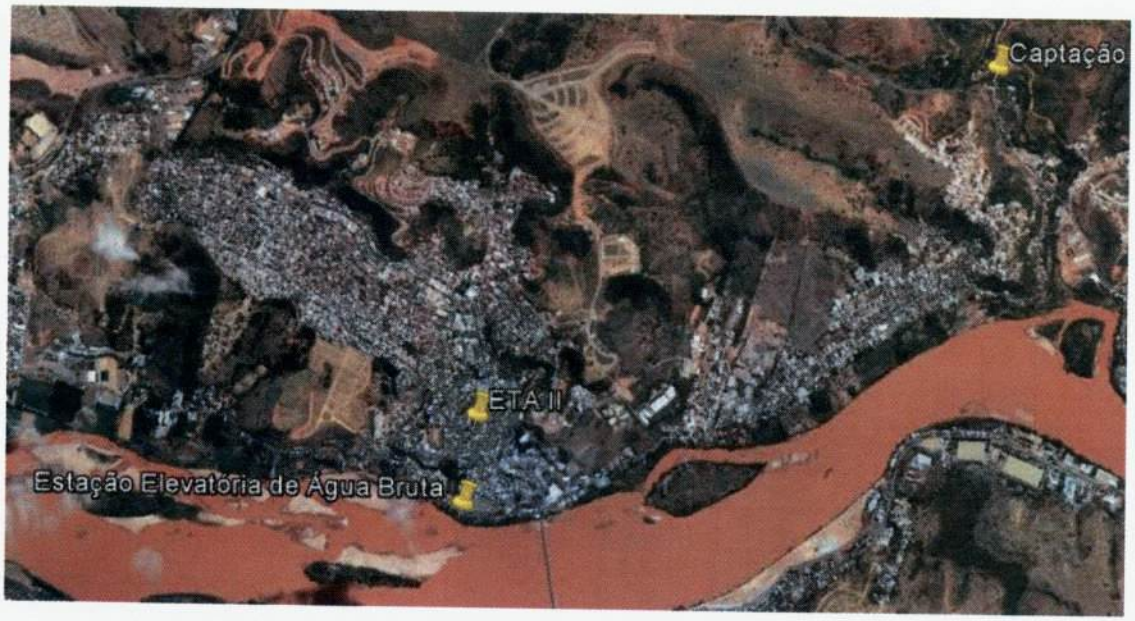


Figura 03 – Localização da captação no rio Pancas.

As captações alternativas realizadas para o período chuvoso 2016/2017 podem ou não ser aproveitadas dependendo do resultado de sua sustentabilidade. O estudo de avaliação de oferta hídrica está previsto para ser finalizado e entregue pela Fundação Renova ao CIF no final do primeiro semestre de 2017, dessa forma, a avaliação das captações só poderá ser avaliada após a finalização do estudo.

Durante vistoria na ETA II, havia vários técnicos trabalhando em obras de melhorias na ETA II, como pode ser visto nas Fotos 19, 20 e 21 (Anexo I). De acordo com técnico da Fundação

Renova, as obras realizadas estão baseadas no acordo entre Fundação Renova e SANEAR, conforme Anexo III.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico das vistorias realizadas nos pontos de captação (poços artesianos, rio Doce e rio Pancas) e na Estação de Tratamento de Água – ETA II Aparecida, município de Colatina-ES.

3.4 **Vistoria realizada em Abril/2017**

Durante a vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, constatamos que a Fundação Renova concluiu a implantação das captações alternativas previstas no Plano de Ação para o período chuvoso 2016/2017, sendo elas: perfuração de poços profundos próximos ao rio Doce e adutora no rio Pancas.

Vale destacar que não ocorreram cheias na calha do rio Doce que impedissem a captação, de modo, que as captações alternativas não foram utilizadas e, para validação será necessário à conclusão do estudo de Avaliação de Oferta Hídrica.

As ações de melhorias na ETA II para enfrentamento do período chuvoso 2016/2017 foram executadas, conforme acordo firmado entre SANEAR e Fundação Renova, sinalizadas na ata de reunião com data do dia 07/10/2016 (Anexo III).

Baseados no acordo firmado entre SANEAR e Fundação e na vistoria, verificamos que as ações de melhorias previstas na ETA II para o período chuvoso 2016/2017 foram cumpridas, com algumas ressalvas, tais como a pintura interna dos filtros. Segundo SANEAR, ficou acordado que, após o término do período chuvoso, a Fundação realizará a pintura interna dos filtros.

Algumas melhorias realizadas na ETA II podem ser visualizadas nas Fotos 22 a 25 (Anexo I).

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Vista da captação no rio Doce, sem a exigência de barramento às estruturas de adução.



Foto 02: Vista para a estação elevatória de água bruta.



Foto 03: Compartimentos denominados "Calhas Parshall" (setas vermelhas), juntamente com relógios medidores de vazão (setas amarelas).



Foto 04: Dosadores do coagulante Tanfloc SG®.



Foto 05: Bombonas do coagulante Tanfloc SG® (Seta) fornecido pela SAMARCO.



Foto 06: Vista parcial dos floculadores. Destaque para a adição de carvão ativado (seta).

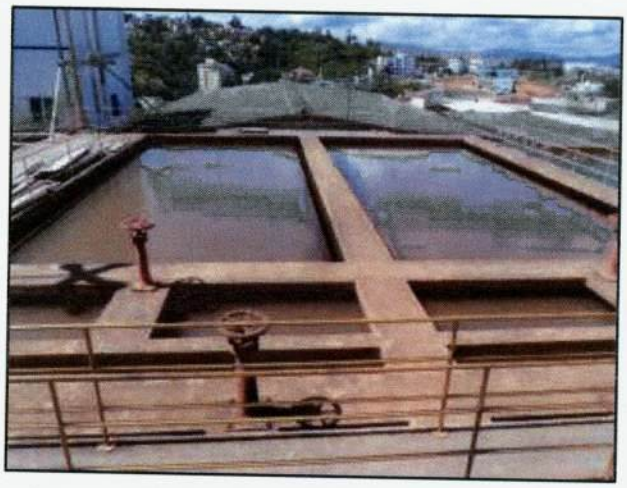


Foto 07: Vista parcial dos decantadores.



Foto 08: Vista parcial dos filtros ascendentes.



Foto 09: Estrutura precária no reservatório de água tratada.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 10: Reservatórios do coagulante Tanfloc SG® fornecido pela SAMARCO, dentro da área da ETA II.



Foto 11: Vista parcial dos floculadores, em março de 2016, destaque para adição de carvão ativado (indicado pela seta vermelha).

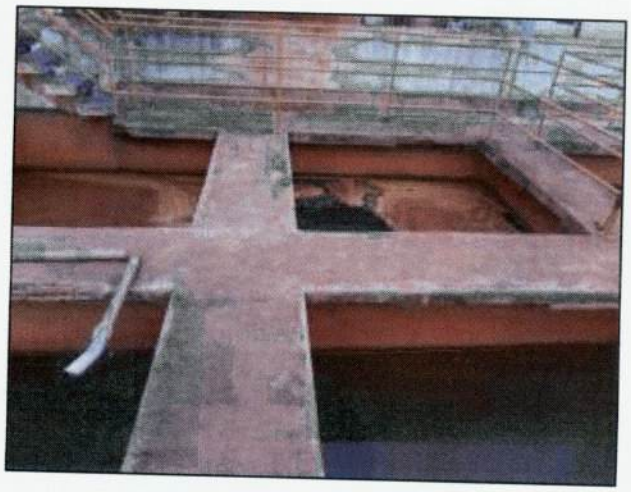


Foto 12: Vista parcial dos floculadores, em agosto de 2016, utilizando coagulante sulfato de alumínio.

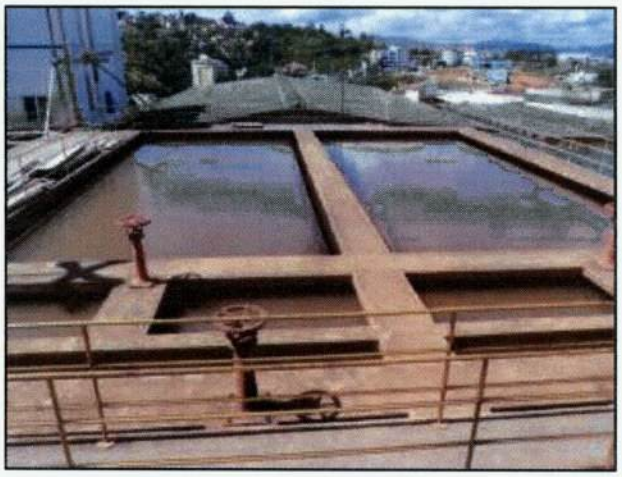


Foto 13: Vista parcial dos decantadores, em março de 2016.

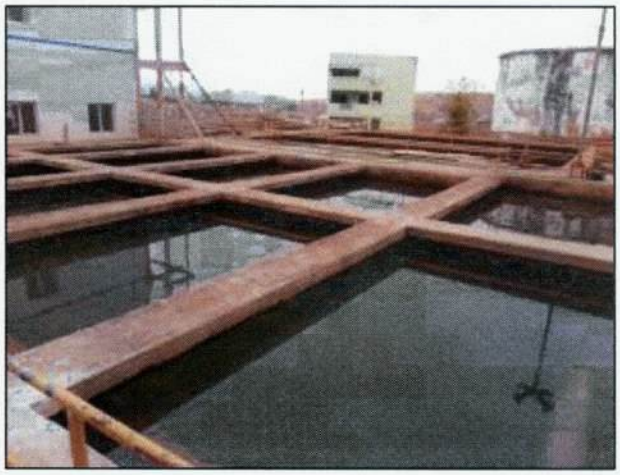


Foto 14: Vista parcial dos decantadores, em agosto de 2016.

Vistoria realizada em Novembro/2016



Foto 15: Vista para um dos poços artesianos perfurados no lado norte da Sede de Colatina.



Foto 16: Local de captação no rio Pancas.

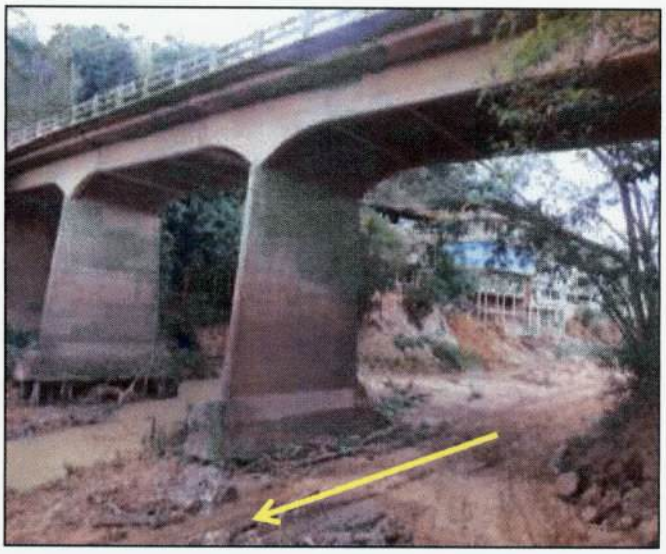


Foto 17: Percurso da adutora (seta amarela) no leito do rio Pancas.



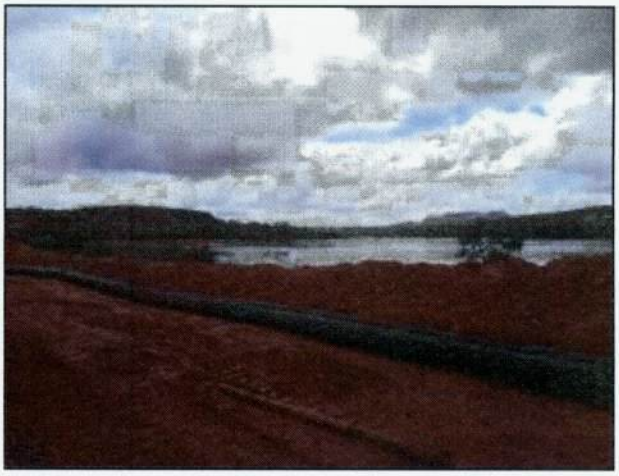


Foto 18: Percurso da adutora às margens do rio Doce.



Foto 19: Melhorias na ETA II, conforme Anexo III.



Foto 20: Melhorias na ETA II – material filtrante que será inserido nos filtros.



Foto 21: Melhorias nos filtros – troca do leito filtrante.

Vistoria realizada em Abril/2017

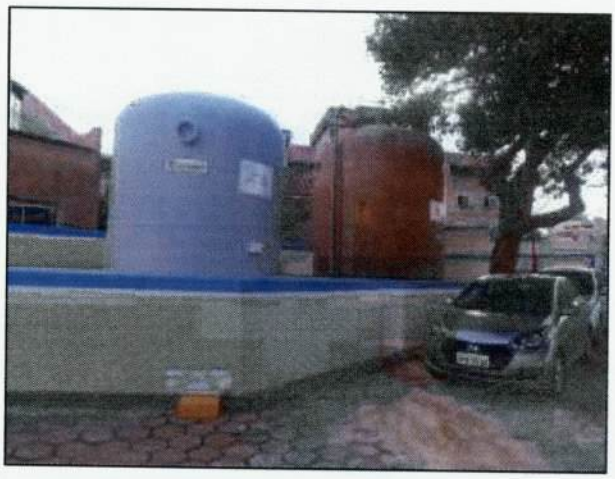


Foto 22: Construção de caixas de contenção de produtos químicos.



Foto 23: Instalação de grades na calha Parshall.





Foto 24: Instalação de bombas dosadoras de Tanfloc, limpeza e pintura interna geral na área de dosagem de produtos químicos.





Foto 25: Captação e adução no rio Pancas.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 11/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água – **ETA I Marista**.

Responsável pela operação: Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental – SANEAR.

Endereço: Rua Antônio Henrique Netto, bairro Marista, Colatina-ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA I Marista, localizada no município de Colatina - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 327.688 E /7.838.740 S (ETA I); 327.728 E /7.838.888 S (captação no rio Doce) e 327.725 E /7.838.866 S (estação elevatória de água bruta).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do Rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água – ETA I, bairro Marista, município de Colatina - ES, operada pelo Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental - SANEAR, considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água – ETA I Marista é do tipo Convencional e composta por duas unidades independentes, cujas operações possuem as seguintes etapas após a captação da água realizada por bombeamento do rio Doce:

- Calha Parshall;
- Floculadores;
- Decantadores;

- Filtros ascendentes (filtros Russos);
- Filtros descendentes;
- Reservatório de Distribuição;
- Casa de Bombas;
- Casa de Química.

A vazão média outorgada no rio Doce é de 92,82 L/s, de acordo com a Resolução ANA nº 372, de 25 de setembro de 2006 emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH.

O SANEAR recebeu a Licença Simplificada (LS) nº 229/2014 em 15/04/2014 para a atividade de "Estação de Tratamento de Água (ETA I) nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 327.688/7.838.740" com validade até 14/04/2018, processo IEMA n° 52285529.

A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA I, da Estação Elevatória de Água Bruta e da Captação no rio Doce.



Figura 01 - Localização da ETA I (ponto vermelho), da estação elevatória de água bruta (ponto azul) e da captação no rio Doce (ponto verde).

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na tarde do dia 15 de março (terça-feira) nos deslocamos para o bairro Marista, município de Colatina, a partir do qual tivemos acesso à captação no rio Doce (Foto 01, Anexo I), estação elevatória de água bruta e a ETA I.

Constatamos que não houve alteração do local de captação de água para tratamento. A captação de água permanece no rio Doce.

A vazão máxima de projeto é de 250 L/s, porém, foi informado e constatado em vistoria que a vazão média atual de captação para tratamento é 170 L/s, com funcionamento de 24 horas por dia, estando dessa forma, dentro de um dos critérios do Licenciamento Simplificado que determina que esta esteja entre 20 e 500 L/s.

Após o desastre, o rio Doce apresentou elevada turbidez, chegando a 8.000 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), além da elevada turbidez, a captação de água no rio Doce para o abastecimento público trouxe desconfiança para a população local.

Devido às elevadas concentrações de ferro, manganês, alumínio entre outros, além dos elevados valores de turbidez, houve a necessidade de mudar o tipo de coagulante utilizado no tratamento da água na ETA I. Antes do desastre, era utilizado o coagulante sulfato de alumínio, que foi substituído pelo uso do coagulante natural denominado Tanfloc SG®. Também houve a necessidade de aplicação de carvão ativado nos floculadores, conforme mostra a Foto 08 (Anexo I), com objetivo de melhoria das características organolépticas da água tratada.

Conforme mostram as Fotos 02, 03 e 04 (Anexo I), os tanques, antes utilizados para armazenar e dosar sulfato de alumínio, agora são utilizados para armazenar e dosar o coagulante Tanfloc SG®.

De acordo com os técnicos da ETA I, este produto vem apresentado melhor eficiência no tratamento de água para elevados valores de turbidez. Porém, para que se pudessem alcançar resultados satisfatórios, fez-se necessário a instalação de um agitador elétrico na primeira baia da chicana do floculador, como pode ser observado na Foto 07 (Anexo I).

O lodo gerado no processo de tratamento de água, e agora considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, até a data da vistoria, estava sendo recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO.

De acordo com os representantes do SANEAR, antes do desastre, a frequência limpeza dos floculadores e decantadores, era em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre, a água apresenta características inferiores à utilizada anteriormente, conforme citado na presente nota técnica, sendo necessária a realização da limpeza dos floculadores e decantadores a cada 48 horas.

Em novembro, após a chegada em Colatina da pluma de lama de rejeitos de mineração provenientes da barragem da Samarco rompida em Minas Gerais, o Município ficou totalmente sem abastecimento por depender inteiramente do rio Doce.

De forma a evitar o risco do completo desabastecimento, a Prefeitura de Colatina solicitou, na segunda quinzena de dezembro de 2015, que a SAMARCO perfurasse poços artesianos para auxiliar no fornecimento de água para a população. Porém, as perfurações não apresentaram êxito, visto que os referidos poços apresentaram vazão muito pequena, que somadas alcançaram uma vazão de 20 litros por segundo, sendo insuficiente para o atendimento da demanda do Município.

Em janeiro de 2016, a Prefeitura Municipal de Colatina solicitou outorga junto a AGERH para captar água no rio Santa Maria do Doce, com vistas a viabilizar a substituição do manancial utilizado para abastecimento ou utilização deste para melhorar a qualidade da água ("diluir") captada no rio Doce, melhorando as condições de tratamento e distribuição da água.

De acordo com a Portaria de Outorga da AGERH nº 01 de 14 de janeiro de 2016, será feito uma adutora no rio Santa Maria do Doce, nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 327.688 E / 7.838.740 S, para uma vazão máxima de 40,0 litros por segundo. A alternativa secundária de captação para atender a demanda da ETA I, é de inteira responsabilidade da SAMARCO.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

No dia 23 de agosto (segunda-feira) tivemos acesso a ETA I, acompanhados por um técnico, foi constado que a captação de água permanece no rio Doce com captação para tratamento de 170 L/s e funcionamento da ETA 24 horas por dia, porém, houve alteração do coagulante utilizado.

O uso do coagulante Tanfloc SG® foi interrompido no mês de julho, voltando o uso do coagulante sulfato de alumínio. De acordo com técnicos, a turbidez da água do rio Doce está baixa, média de 10 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), o que levou a substituição do coagulante, além de o coagulante apresentar boa eficiência no tratamento da água com elevados valores de turbidez, que não é a atual realidade do rio Doce. Destacam ainda que, se a turbidez da água aumentar consideravelmente, haverá o retorno do uso do coagulante Tanfloc SG®.

As Fotos 11 e 12 (Anexo I) mostram, respectivamente, os floculadores e decantadores na ETA I no mês de agosto.

Imediatamente após a chegada da lama no rio Doce no município de Colatina, devido às elevadas concentrações de ferro, manganês, alumínio entre outros, além dos elevados valores de turbidez, houve a necessidade de mudar o tipo de coagulante utilizado no tratamento da água na ETA I. Antes do desastre, era utilizado o coagulante sulfato de alumínio, que foi substituído pelo uso do coagulante Tanfloc SG®.

Na semana da vistoria, a turbidez da água do rio Doce estava em média de 10 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), mesmo assim, a limpeza dos filtros permanecia com lavagens variando entre 36 a 48 horas.

Mesmo com a turbidez da água com valores semelhantes ao encontrado antes do desastre, para a mesma época do ano, a frequência de limpeza dos filtros permanecia variando entre 36 a 48 horas devido, após a passagem da lama com elevada turbidez, ter ocorrido a colmatação dos filtros, ou seja, ocorreu o entupimento dos poros impedindo a infiltração, retardando e dificultando o processo de tratamento. De acordo com técnicos da ETA I, um dos filtros teve que passar por reforma, onde ocorreu a troca do material de leito filtrante, conforme Fotos 13 e 14 (Anexo I).

Quanto à frequência de limpeza dos decantadores, antes do desastre a limpeza ocorria em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre, a frequência de limpeza dos decantadores permanece a mesma.

O lodo gerado no processo de tratamento de água, considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, era recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO, mas, a partir da mudança do coagulante, o fornecimento do coagulante Tanfloc SG® foi suspenso, assim como o recolhimento do lodo da ETA I. A destinação do lodo está sobre responsabilidade do SANEAR.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

No dia 08 de novembro (terça-feira), além de realizar vistoria na ETA I, foi percorrido os locais de captações alternativas: adutora e poço artesiano, apresentadas no Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017.

O Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, apresentado pela Fundação Renova em atendimento à Deliberação CIF nº 16, em sua terceira versão, contemplando as ações necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, nas situações em que a qualidade da água bruta do rio Doce não permita aos sistemas atuais produzir água tratada dentro dos padrões de potabilidade exigidos pelo Ministério da Saúde e até que os sistemas alternativos de captação e adução e melhoria das estações de tratamento de água estejam em condições adequadas de operação, considerando a possibilidade de eventos críticos no próximo período chuvoso.

Como fonte de alternativa de captação para a ETA I foi perfurado um poço artesiano na parte sul da Sede (PA2-Sul), localizado às margens do rio Doce, no bairro Adélia Giuberti, nas coordenadas UTM (*Datum* WGS84) 327430.92 E/7838699.98 S. A Foto 16 (Anexo I) mostra a vista para o poço perfurado. Durante a vistoria, o poço ainda não estava operando, pois estava faltando bomba.

Além da perfuração de um poço artesiano, observou-se a construção uma adutora a partir do rio Santa Maria do Doce, conforme Foto 15 (Anexo I). A Figura 02 mostra a localização da adutora no rio Santa Maria do Doce.

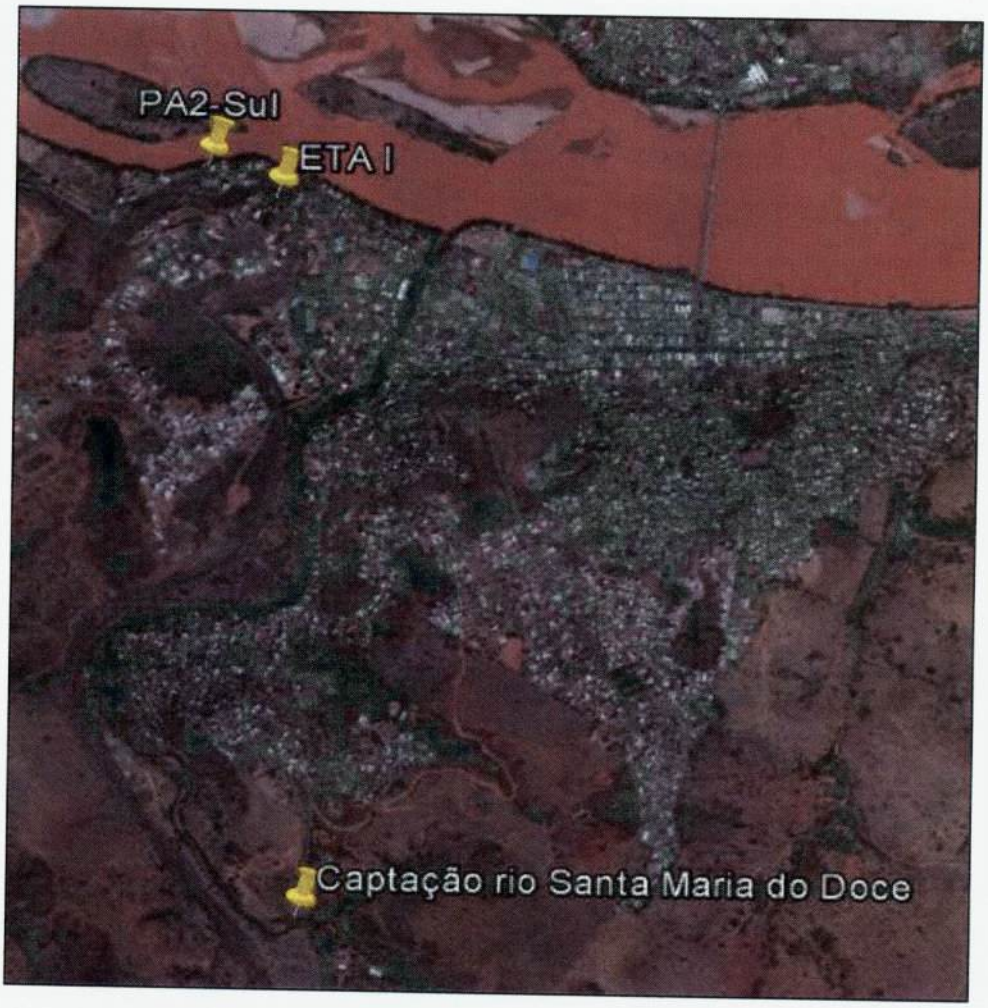


Figura 02 – Localização das captações alternativas: poço artesiano e captação no rio Santa Maria do Doce.

As captações alternativas realizadas para o período chuvoso 2016/2017 podem ou não ser aproveitadas dependendo do resultado de sua sustentabilidade. O estudo de avaliação de oferta hídrica está previsto para ser finalizado e entregue pela Fundação Renova ao CIF no final do primeiro semestre de 2017, dessa forma, a avaliação das captações só poderá ser avaliada após a finalização do estudo.

Durante vistoria na ETA I, havia vários técnicos trabalhando em obras de melhorias na ETA I, como pode ser visto na Foto 17 (Anexo I). De acordo com técnico da Fundação Renova que nos acompanhou durante vistoria, as obras realizadas estão baseadas no acordo entre Fundação Renova e SANEAR, conforme Anexo III.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico das vistorias realizadas nos pontos de captação (poço artesiano, rio Doce e rio Santa Maria do Doce) e na Estação de Tratamento de Água – ETA I Marista, município de Colatina-ES.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante a vistoria realizada no dia 04 de abril de 2017, constatamos que a Fundação Renova concluiu a implantação das captações alternativas previstas no Plano de Ação para o período chuvoso 2016/2017, sendo elas: perfuração de poços profundos próximos ao rio Doce e adutora no rio Santa Maria do Doce.

Vale destacar que não ocorreram cheias na calha do rio Doce que impedissem a captação direta, de modo, que as captações alternativas não fossem utilizadas, dessa forma, para a validação, seránecessário à conclusão do estudo de Avaliação de Oferta Hídrica.

As ações de melhorias na ETA I para enfrentamento do período chuvoso 2016/2017 foram executadas, conforme acordo firmado entre SANEAR e Fundação Renova, sinalizadas na ata de reunião com data do dia 07/10/2016 (Anexo III).

Baseados no acordo firmado entre SANEAR e Fundação e na vistoria, verificamos que as ações de melhorias previstas na ETA I para o período chuvoso 2016/2017 foram cumpridas, com algumas ressalvas, tais como a pintura interna dos filtros. Segundo SANEAR, ficou acordado que, após o término do período chuvoso, a Fundação realizará a pintura interna dos filtros.

Algumas melhorias realizadas na ETA I podem ser visualizadas nas Fotos 18 a 21 (Anexo I).

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Local de captação no rio Doce.



Foto 02: Vista parcial de um dos reservatórios utilizados para armazenar o coagulante Tanfloc SG®.



Foto 03: Vista do interior de um reservatório utilizado para armazenar o coagulante Tanfloc SG®.



Foto 04: Vista parcial dos dosadores do coagulante Tanfloc SG®.



Foto 05: Vista geral dos floculadores e decantadores de um dos tratamentos.



Foto 06: Vista da chegada da água bruta no medidor de vazão.



Foto 07: Agitador mecânico instalado em um dos floculadores.

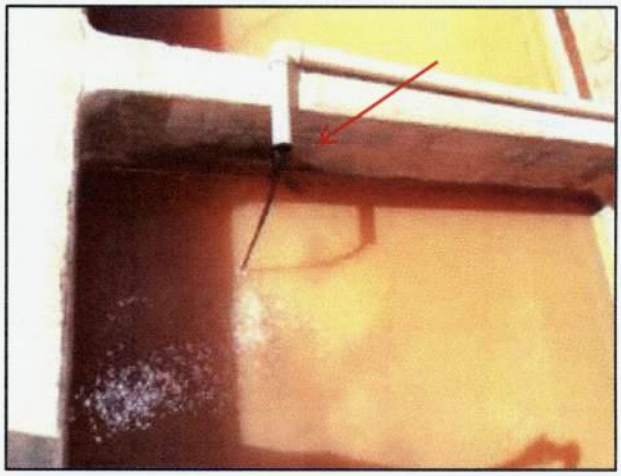


Foto 08: Vista parcial dos floculadores. Detalhe para adição de carvão ativado (seta).

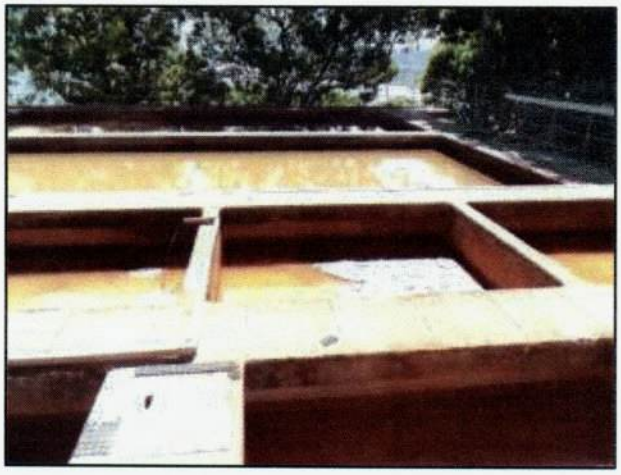


Foto 09: Vista parcial dos floculadores e decantadores de um dos tratamentos da Estação.



Foto 10: Vista parcial dos filtros ascendentes.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 11: Vista parcial dos floculadores de um dos tratamentos da ETA I no mês de agosto.

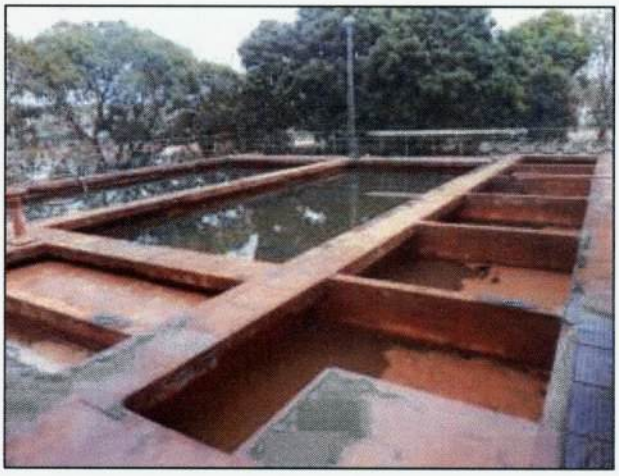


Foto 12: Vista parcial dos decantadores de um dos tratamentos da ETA I no mês de agosto.



Foto 13: Manutenção de um dos filtros. Troca de material do leito filtrante.



Foto 14: Material retirado no filtro.

Vistoria realizada em Novembro/2016





Foto 15: Adutora construída no rio Santa Maria do Doce.



Foto 16: Vista para o poço artesiano perfurado no lado sul da Sede de Colatina.

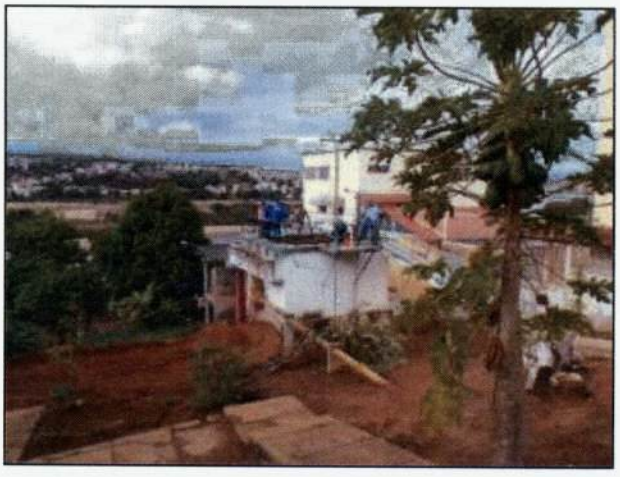




Foto 17: Melhorias na ETA I, conforme acordo entre Fundação Renova e SANEAR (Anexo III).

Vistoria realizada em Abril/2017

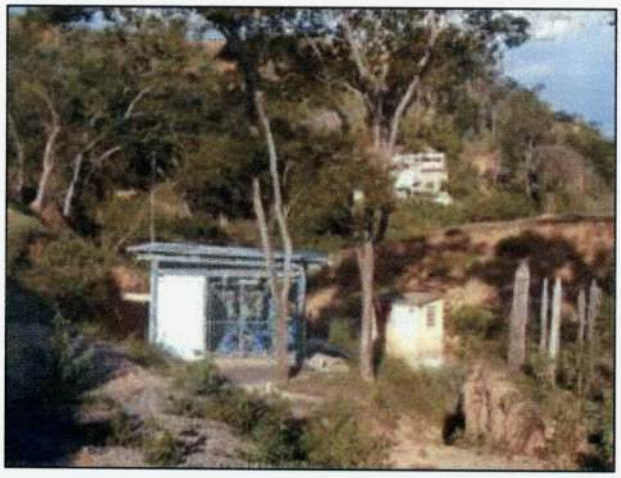


Figura 18: Instalado cobertura na casa de bomba da adutora no rio Sant Maria.



Figura 19: Cobertura para a área do filtro e troca do meio filtrante.



Figura 20: Instalação de 2 agitadores nos floculadores.

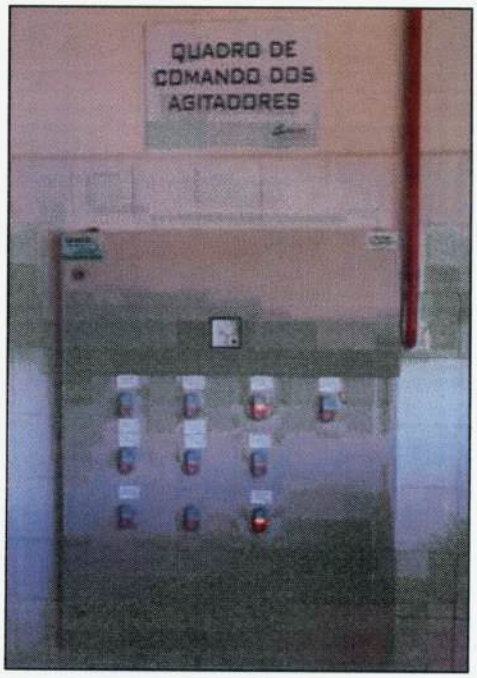


Figura 21: Revisão do painel elétrico do sistema de agitadores.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 12/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água da **Sede de Linhares**.

Responsável pela operação: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares.

Endereço: Avenida Barra de São Francisco, 1137, bairro Colina, Linhares - ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água da Sede do município de Linhares - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 387.134 E / 7.855.233 S (ponto de captação), 387.155 E / 7.855.239 S (elevatória de água bruta) e 387.281 E / 7.855.299 S (ETA).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Sede, município de Linhares – ES, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

O Sistema de Tratamento da Água da Sede, município de Linhares - ES, conta com três ETA's de ciclo completo, sendo atualmente composta por:

- Calha Parshall;
- Floculador;
- Decantador;
- Filtros;

- Reservatórios;

- Casa de Bombas, Casa de Química, Depósito de Produtos Químicos.

Duas das estações contam com filtros rápidos e a outra estação possui clarificadores para o processo de filtração.

Além do tratamento de ciclo completo e uso do coagulante sulfato de alumínio, em determinadas épocas do ano, dosa-se solução a base de carvão ativado na água bruta, juntamente com o coagulante, no intuito de reduzir gosto e odor na água ocasionado por metabólitos de microorganismos, como as cianobactérias.

A captação de água bruta é proveniente do rio Juparanã Mirim (Rio Pequeno) que recebe água tanto da lagoa Juparanã como do rio Doce, dependendo dos níveis do rio e da lagoa durante o ano.

A vazão projetada da ETA é de 400 L/s e a vazão média em operação é de 270 L/s de acordo a Licença Ambiental junto a este IEMA, com o Processo nº 63465450. A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA, da estação elevatória de água bruta e da captação no rio Pequeno.



Figura 01 - Localização da ETA (ponto vermelho), da estação elevatória de água bruta (ponto azul) e da captação no rio Pequeno (ponto verde).

3. CONSTATAÇÕES

3.1 Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 14 de março (segunda-feira) nos deslocamos para a Sede de Linhares, a partir da qual tivemos acesso aos seguintes elementos que compõe o sistema de tratamento de água do Município: captação, estação elevatória de água bruta e Estação de Tratamento de Água. Constatamos que não houve alteração do local de captação de água.

A captação de água é realizada no rio Pequeno, com vazão média de 380 L/s. As Fotos 01 e 02 (Anexo I) mostram o local de captação no rio Pequeno e estação elevatória de água bruta, respectivamente.

Antes do desastre, estava sendo construído um ponto de captação no rio Doce. Todas as bombas já haviam sido instaladas, mas, na etapa de testes, o aporte da pluma de material proveniente do rompimento da barragem de rejeitos afetou o rio Doce impossibilitando os testes. Desse modo, o SAAE decidiu retirar todas as bombas já instaladas e levá-las para o ponto de captação no rio Pequeno.

Na terceira semana de janeiro/2016, devido ao evento de cheia do rio Doce foi realizado a construção de uma contenção no rio Pequeno, que é o canal de acesso entre a lagoa Juparanã e o rio Doce. O objetivo da contenção foi interromper o fluxo da água no sentido rio Doce/lagoa Juparanã e evitar uma possível contaminação da Lagoa. A Figura 02, a seguir, mostra o local da contenção no rio Pequeno e o local de captação de água bruta.



Figura 02 – Local onde foi construído a contenção no rio Pequeno (ponto marrom) e o local de captação de água bruta (ponto verde).

Com a contenção no rio Pequeno (Foto 03, Anexo I), o curso d'água apresentou alterações na qualidade da água. O Rio passou a ter características de um ambiente lêntico (Fotos 04 e 05, Anexo I) somando com os lançamentos de esgoto sem tratamento, o que resultou em reclamações pelos moradores quanto à qualidade da água tratada distribuída.

Durante a vistoria foi observado alterações no processo de tratamento da água, de forma a melhorar a qualidade da água tratada e distribuída. Na entrada ETA, além do uso do coagulante sulfato de alumínio, também está sendo adicionado carvão ativado (Foto 06, Anexo I), para remover gosto e odor. De acordo com os técnicos da Estação, este produto vem apresentando melhor eficiência no tratamento da água. Porém, para que se pudessem alcançar resultados satisfatórios, fez-se necessário a adição de ortopolifosfato na saída do reservatório de água tratada, visando eliminar a cor vermelha ou preta dos óxidos de ferros e manganês dissolvidos na água, garantindo melhoria da qualidade da água distribuída.

De forma a obter um Plano Alternativo para captação de água, a Prefeitura Municipal de Linhares solicitou junto a este IEMA a autorização para intervenção em área de preservação permanente (APP) para a construção de captação de água bruta a ser localizada na margem da Lagoa Nova, e a implantação de Rede de Adutora de Água Bruta entre a Lagoa Nova até o Rio Pequeno.

O lodo gerado no processo de tratamento de água, até a data da vistoria, estava sendo descartado em uma área alagada próxima a ETA e do rio Doce.

3.2 Vistoria realizada em Agosto/2016

No dia 23 de agosto (terça-feira) nos deslocamos para a Sede de Linhares, onde, acompanhados por um técnico, tivemos acesso a Estação de Tratamento de Água. Foi constatado que a captação de água permanece no rio Pequeno, e, que permanece o barramento construído no rio Pequeno no final de janeiro/2016.

Considerando que com o devido barramento, o fluxo de água do rio Pequeno foi bloqueado, ocasionando um avançado estágio de eutrofização do mesmo e consequente aumento da população de macrófitas aquáticas no local, a Prefeitura Municipal de Linhares por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos Naturais solicitou a emissão da Autorização Ambiental junto a este órgão ambiental, por meio do protocolo nº 09306/2015 de 07/06/2016, a partir do qual foi formalizado o processo nº 75103893, para realizar a limpeza do rio Pequeno, para a retirada de detritos oriundo do processo de assoreamento e das macrófitas aquáticas que se desenvolveram no local, como pode ser observado nas Fotos 08, 09 e 10 (Anexo I).

Tendo em vista a solicitação de Autorização Ambiental para limpeza de macrófitas aquáticas no rio Pequeno, referente ao processo nº 75103893, a Prefeitura Municipal, através do Ofício nº 0417/2016/SEMAM solicitou urgência na análise e expedição da Autorização Ambiental requerida, considerando o atual estágio avançado de eutrofização e o iminente risco desabastecimento no Município.

Por meio da Nota Técnica nº 23/2016/GQA/CSAN referente ao processo nº 75103893, considerou-se os aspectos legais e normativos em vigor que balizam o licenciamento ambiental e em vistoria realizada no rio Pequeno em 19/07/2016, foi emitido a Autorização Ambiental para a atividade "*Limpeza do rio Pequeno – Remoção de macrófitas, desassoreamento e remoção de resíduos*" no trecho do rio entre os pontos de coordenadas UTM (*Datum WGS84*): 385871 / 7859411 (início) e 387623 / 7854031 (final).

De forma a obter um sistema alternativo de captação, considerando a cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, a Prefeitura Municipal de Linhares solicitou junto a este IEMA a autorização para intervenção em área de preservação permanente (APP) para a construção de captação de água bruta na margem da lagoa Nova, e a implantação de rede de adutora de água bruta entre a lagoa Nova até o rio Pequeno.

A adutora possui capacidade de 200 L/s e, aproximadamente 8,7 km de extensão. Durante a vistoria foi constato que as obras estavam em andamento.

Com relação ao tratamento de água, as alterações no processo de tratamento de água, de forma a melhorar a qualidade da água tratada e distribuída, relatadas durante vistoria realizada no mês de março de 2016 permanecem. De acordo com técnicos, a adição de carvão ativado e ortopolifosfato variam de acordo com a qualidade da água bruta a ser tratada.

3.3 Vistoria realizada em Novembro/2016

Durante vistoria no dia 07 de novembro (segunda-feira), nos deslocamos até a lagoa Nova, onde tivemos acesso ao local de captação (Foto 11, Anexo I), logo em seguida, tivemos acesso à rede adutora na chegada da elevatória de água bruta da ETA Sede, ao lado do rio Pequeno, conforme mostra a Foto 12 (Anexo I). Constatou-se que as obras do sistema alternativo de captação, em cumprimento a cláusula 171 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta – TTAC foram finalizadas e a adutora já estava em operação.

A vazão média necessária para a ETA da Sede é 370 L/s. Após a finalização da adutora, estão sendo captados 200 L/s na lagoa Nova e 170 L/s no rio Pequeno, desse modo, segundo técnicos da ETA, com essa alteração, ocorreu melhoria na qualidade da água a ser tratada, dessa forma alguns insumos deixaram de ser utilizados, como ortopolisfofato e carvão mineral, passando a ser utilizados eventualmente.

Vale destacar que, a captação alternativa na lagoa Nova prevista para o cumprimento da Cláusula 171 do TTAC pode ou não ser aproveitada dependendo do resultado de sua sustentabilidade. O estudo de avaliação de oferta hídrica está previsto para ser finalizado e entregue pela Fundação Renova ao CIF no final do primeiro semestre de 2017, dessa forma, a avaliação da captação só poderá ser avaliada após a finalização do estudo.

3.4 Vistoria realizada em Abril/2017

Desde a vistoria realizada em agosto de 2016, constatamos que devido ao barramento construído no rio Pequeno no final de janeiro/2016, o Rio apresentou um aumento da população de macrófitas aquáticas a montante do barramento construído.

A Prefeitura Municipal de Linhares por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos Naturais solicitou a emissão da Autorização Ambiental junto a este órgão ambiental, para a retirada de detritos oriundo do processo de assoreamento e das macrófitas aquáticas que se desenvolveram no local. O IEMA emitiu a Autorização Ambiental para a atividade "*Limpeza do rio Pequeno – Remoção de macrófitas, desassoreamento e remoção de resíduos*" no trecho do rio entre os pontos de coordenadas UTM (*Datum WGS84*): 385871 / 7859411 (início) e 387623 / 7854031 (final).

Durante vistoria realizada em novembro de 2016, constatamos que havia sido realizado a limpeza e o desassoreamento do canal e as macrófitas haviam sido removidas.

Em 04 de abril de 2017, constatamos durante a vistoria, que o rio Pequeno apresentava novo estágio de eutrofização e nova proliferação de macrófitas, conforme Fotos 13, 14 e 15 (Anexo I), que pode ser explicado pela permanência do barramento construído a jusante do local de captação.

O Anexo I apresenta o relatório fotográfico das vistorias realizadas na ETA Sede e na captação na lagoa Nova e no rio Pequeno, município de Linhares-ES.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Local de captação de água no rio Pequeno.



Foto 02: Vista parcial da elevatória de água bruta.



Foto 03: Barramento realizado para impedir o fluxo de água entre a lagoa Juparanã e o rio Doce.

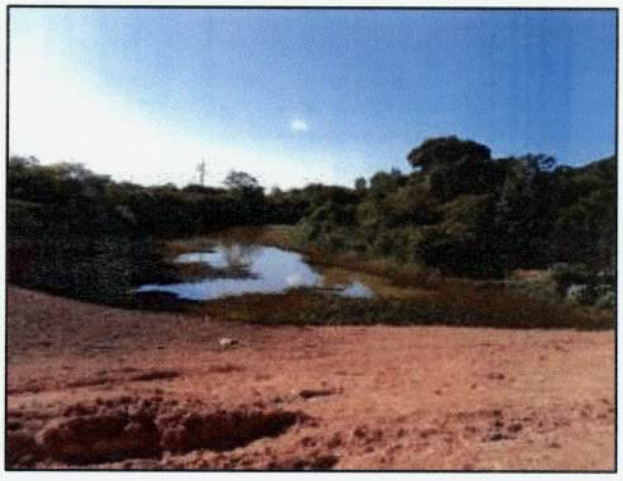


Foto 04: Vista a montante do rio Pequeno a partir do barramento.

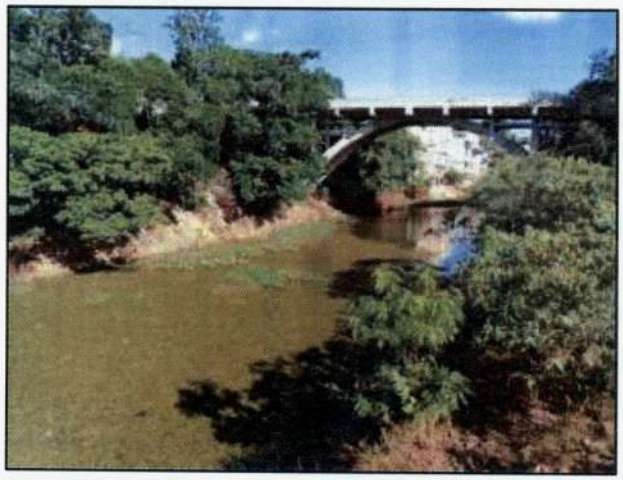


Foto 05: Vista a jusante do rio Pequeno a partir do barramento.



Foto 06: Vista em detalhe da chegada da água bruta em uma das ETA'S e tubulação da adição do carvão ativado (seta).



Foto 07: Vista parcial de uma das ETA's.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 08: Local de captação no rio Pequeno.

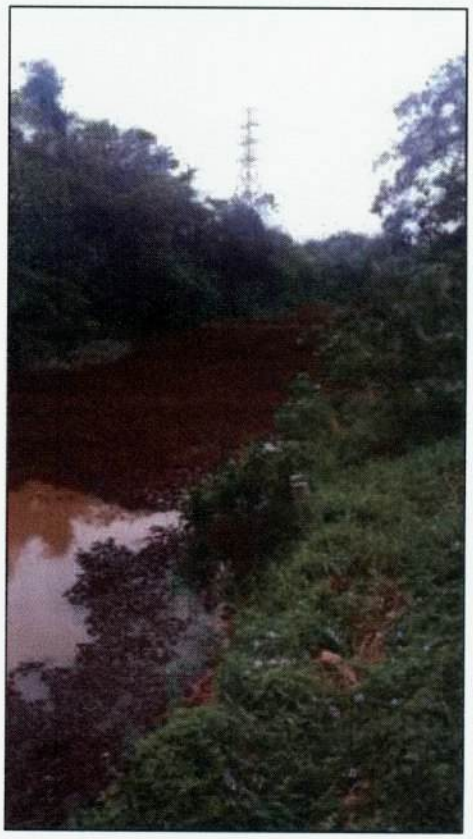


Foto 09: Vista parcial a montante do local de captação no rio Pequeno – proliferação de macrófitas.



Foto 10: Vista geral do local de captação no rio Pequeno.

Vistoria realizada em Novembro/2016



Foto 11: Sistema alternativo de captação - Adutora na lagoa Nova.



Foto 12: Chegada da adutora a partir da lagoa Nova na elevatória de água bruta da ETA Sede.

Vistoria realizada em Abril/2017



Foto 13: Vista para o local de captação no rio Pequeno.



Foto 14: Vista parcial a montante do local de captação no rio Pequeno - Proliferação de macrófitas.

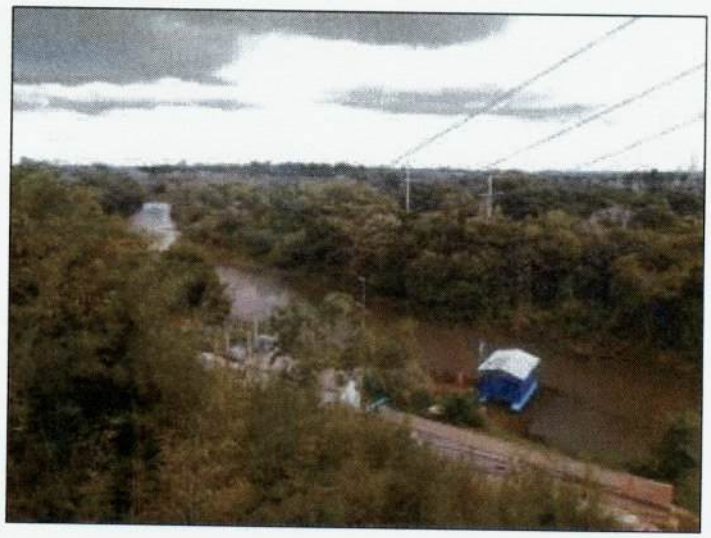


Foto 15: Vista geral do local de captação no rio Pequeno.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 13/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água da **Vila de Povoação**.

Responsável pela operação: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares.

Endereço: Rua Beresford M. Moreira, Vila de Povoação, Linhares, ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água da Vila de Povoação, município de Linhares - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 416.668 E /7.834.777 S (ETA e poço raso); 416.592 E / 7.834.739 S (Captação rio Doce).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Vila de Povoação, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares (SAAE), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água da Vila de Povoação é do tipo Convencional de ciclo completo (Coagulação/ Floculação/ Decantação/ Filtração/ Desinfecção/ Fluoretação).

A vazão média outorgada no Rio Doce de 15,15 L/s operando 9 h/dia, durante todos os dias do ano, de acordo com a Resolução ANA nº 118, de 27 de março de 2006, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA na Vila de Povoação, município de Linhares - ES.



Figura 01 - Localização da ETA na Vila de Povoação, município de Linhares – ES.

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na tarde do dia 14 de março (segunda-feira) nos deslocamos para a Vila de Povoação, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água da Vila de Povoação. No local, constatamos que houve alteração no sistema de tratamento de água.

Antes do desastre, a captação ocorria no Rio Doce, mas, devido à baixa vazão e altos valores de salinidade, a captação no Rio foi suspensa. O SAAE perfurou um poço, mas a vazão captada não foi suficiente abastecer a população local, sendo que a demanda necessária é de aproximadamente 15 L/s.

De acordo com técnicos do SAAE, após o desastre foi perfurado outro poço artesiano, mas a água apresentou valores elevadores do Ferro e Manganês.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

No dia 23 de agosto (terça-feira) nos deslocamos para a Vila de Povoação, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água da Vila de Povoação. Foi constatado que a captação de água para abastecimento continua sendo de um poço artesiano, com 8 metros de profundidade, localizado dentro da ETA.

Antes do desastre, a captação ocorria no rio Doce, mas, devido à baixa vazão e intrusão salina, a captação foi interrompida. Segundo técnico da ETA, devido ao longo período de estiagem na região, a vazão do poço artesiano que abastece a Vila pode não ser suficiente nos próximos meses, caso permaneça a estiagem na região.

Segue no Anexo I, relatório fotográfico da vistoria na Estação de Tratamento de Água da Vila de Povoação, município de Linhares - ES.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

Não foi realizado vistoria na ETA Povoação no mês de novembro de 2016, visto que, não havia ocorrido modificação do ponto de captação e melhorias na ETA após a vistoria realizada no mês de agosto de 2016.

De acordo com o Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, estava previsto a perfuração de outro poço artesiano, com infraestrutura de interligação à ETA. Mas, essa opção foi descartada. Caso ocorra falta de água, providenciar-se-á transporte de água bruta a partir da lagoa Martins, para abastecimento, tratamento e distribuição pela ETA existente.

Vale destacar que o distrito Povoação não está contemplado na Cláusula 171 do TTAC.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante vistoria realizada em 04 de abril de 2017, constatamos que não ocorreram alterações na ETA após as vistoria realizada em agosto de 2016.

Além da ETA, também foi visitado o local de captação no rio Doce, conforme Figura 02. Conforme já mencionado nas vistorias anteriores, no momento da chegada da lama no rio Doce em Linhares, a ETA Povoação não realizava a captação no rio Doce, devido à baixa vazão e intrusão salina no local de captação de água bruta. A captação ocorria em um poço raso localizado dentro da área da ETA. Desse modo, o sistema de abastecimento não ficou inviabilizado temporariamente em decorrência do desastre.



Figura 02 - Local de captação no rio Doce antes do desastre ambiental.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Vista do ponto de captação de água (poço artesiano) (seta).

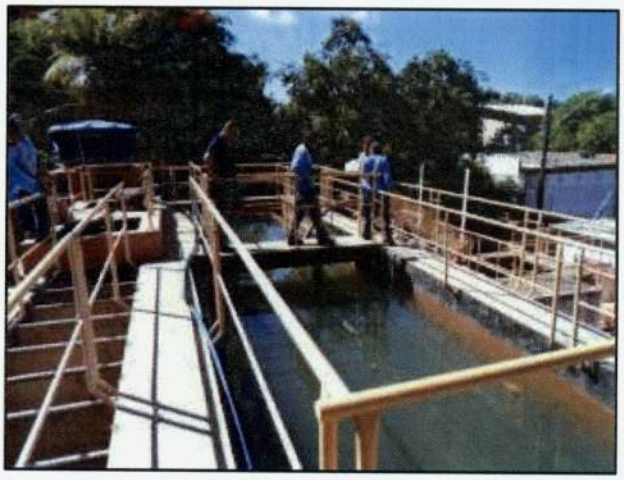


Foto 02: Vista parcial dos filtros da ETA.



Foto 03: Vista parcial dos decantadores da ETA.



Foto 04: Vista parcial dos floculadores da ETA.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 05: Vista parcial da entrada de água na ETA (Calha Paschal).



Foto 06: Vista parcial dos decantadores da ETA.



Foto 07: Vista parcial dos filtros da ETA.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 14/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água da **Vila de Regência – Linhares**.

Responsável pela operação: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares.

Endereço: Rua Principal, Vila de Regência, Linhares/ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência, município de Linhares - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 413.520 E / 7.827.555 S (ETA); 413.499 E / 7.827.552 (Poço profundo); 413.508 E / 7.827.517 N (Poço raso); 413.508 E / 7.827.515 E (Poço raso); 413.600 E / 7.827.661 S (Captação no rio Doce).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do Rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Vila de Regência, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Linhares - SAAE, considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência é do tipo Convencional sendo atualmente composta por:

- Calha Parshall;
- Floculadores;
- Decantadores;

- Filtros.
- Reservatório de Distribuição.

A vazão média outorgada no Rio Doce é de 16,11 L/s operando 9 horas por dia, de acordo com a Resolução ANA nº 118, de 27 de março de 2006, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH.

A Figura 01, a seguir, mostra a localização da ETA da Vila de Regência e do ponto de captação outorgado no Rio Doce.



Figura 01 - Localização da ETA (ponto vermelho) e do ponto de captação outorgado no rio Doce (ponto verde).

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 14 de março (segunda-feira) nos deslocamos para a Vila de Regência, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência. No local, constatamos que houve alteração no sistema de tratamento de água.

Antes do desastre, a captação de água ocorria no rio Doce, mas, devido à baixa vazão e altos valores de salinidade, a captação no Rio foi suspensa. O SAAE perfurou um poço artesiano com 7 m de profundidade, mas a vazão não foi suficiente para abastecer a população local.

Após o desastre, a SAMARCO perfurou um segundo poço, também com 7 m de profundidade, mas a vazão ainda não foi suficiente para abastecer a população local (Foto 03, Anexo I). A Figura 02, a seguir, apresenta a localização dos poços artesianos perfurados após interrupção da captação de água no Rio Doce.



Figura 02 - Localização da ETA e dos poços artesianos perfurados para captação de água.

Para abastecer a população local é necessária uma vazão de 20 L/s, mas, após o desastre, a vazão captada nos poços é de 3 L/s. Desse modo, até a data da vistoria, a complementação da vazão estava ocorrendo por meio de carros pipas (30 cargas diárias, sendo 20 mil litros cada carga), como pode ser observado na Foto 05 (Anexo I). Na ETA estava sendo usado apenas o tanque de contato (Foto 04, Anexo I) e adição de cloro e flúor.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

Na manhã do dia 23 de agosto (terça-feira) nos deslocamos para a Vila de Regência, a partir da qual tivemos acesso à Estação de Tratamento de Água. No local, constatamos que a ETA permanecia desativada (Foto 06, Anexo I) e o abastecimento de água na Vila continuava ocorrendo por meio de caminhões pipas (Foto 07, Anexo I).

Após o desastre, a SAMARCO e o SAAE perfuraram dois poços artesianos próximos a ETA, sendo ambos com 8 metros de profundidade, mas, a vazão não foi suficiente para abastecer a população local, além de elevadas concentrações de ferro e manganês na água. A vazão obtida nos dois poços foi de 3 L/s, mas, para abastecer a população local é necessário vazão de 20 L/s.

Um poço artesiano existente com aproximadamente 220 metro de profundidade, perfurado pelo SAAE (Foto 08, Anexo I), cuja vazão é suficiente para abastecer a população apresenta elevadas concentrações de bário. Durante a vistoria, foi observado adequações para realização de testes na ETA (Foto 09, Anexo I), onde técnicos da SAMARCO estariam avaliando a viabilidade de tratar a água proveniente do poço com elevadas concentrações de bário.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

O Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, apresentado pela Fundação Renova em atendimento à Deliberação CIF nº 16, em sua terceira versão, contemplando as ações necessárias para prover o abastecimento de água para consumo humano aos núcleos urbanos apontados na Cláusula 171, apresentou para a ETA da Vila de Regência a instalação de ETA móvel.

Segundo o Plano de Ação, a ETA móvel trata água pelos processos de ultrafiltração e osmose reversa. De acordo com cronograma de obras apresentado na 5° reunião da Câmara Técnica Segurança Hídrica e Qualidade da Água pela Fundação Renova, a obra de instalação da ETA estaria concluída em 15 de novembro de 2016.

No dia 07 de novembro de 2016 (segunda-feira), foi realizado vistoria na ETA da Vila de Regência. Constatou-se que as obras na ETA estavam paradas e o abastecimento permanecia por meio de caminhões pipas.

Foi realizado contato com técnico da ETA no dia 07 de dezembro de 2016, segundo ele, a ETA móvel ainda não havia chegado até a ETA.

Durante vistoria, observou-se residências instaladas muito próximas do local onde será instalado a ETA móvel, conforme Foto 12 (Anexo I).

Segue no Anexo I, relatório fotográfico da vistoria nos poços artesianos e na Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência, município de Linhares - ES.

3.4. Vistoria realizada em Janeiro/2017

Em vistoria realizada no dia 11 de janeiro de 2017 na Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência, constatou-se que a ETA móvel, com processos de ultrafiltração e osmose reversa, proposta no Plano de Ações para o período chuvoso 2016/2017, estava operando em escala de testes, desde a última semana de dezembro de 2016.

Segundo técnico responsável pela ETA móvel, as estruturas e adequações necessárias para operação foram finalizadas, dessa forma, a ETA móvel esta apta para operar, faltando apenas os laudos para comprovar a potabilidade da água tratada. Desse modo, até a data da vistoria, o abastecimento da Vila permanecia por meio de caminhões pipas.

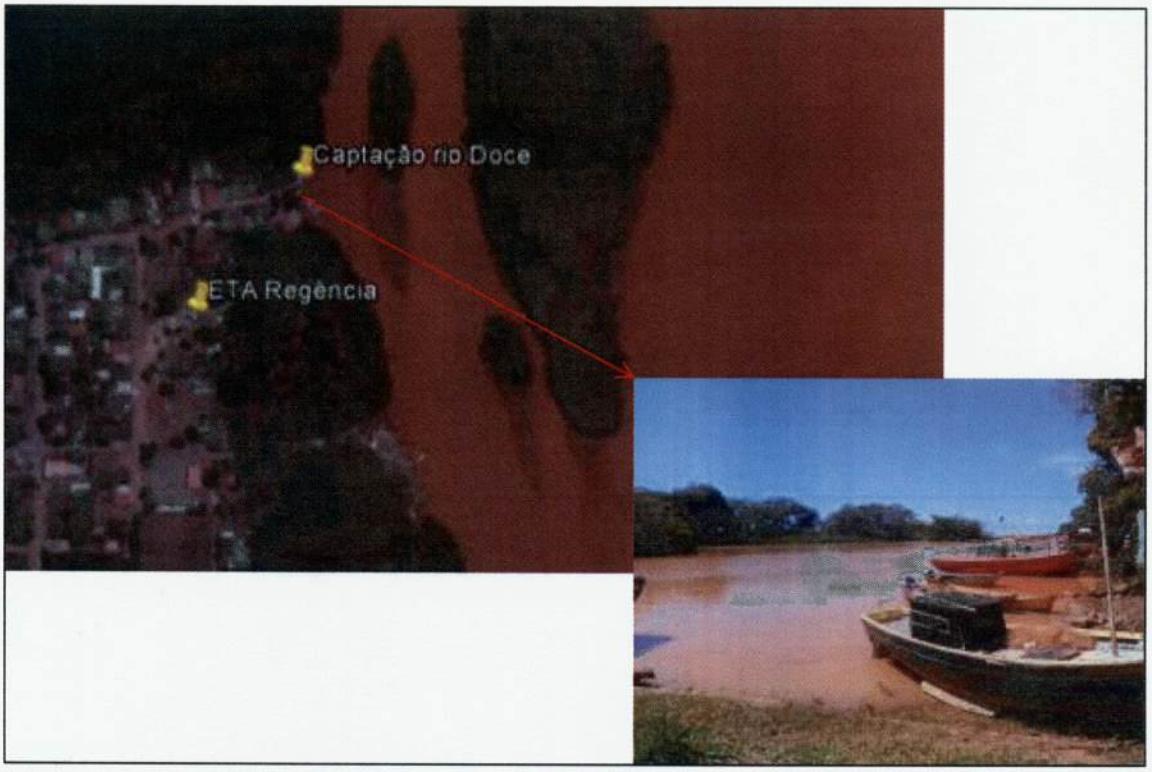


Figura 02 - Local de captação no rio Doce antes do desastre no rio Doce.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Vista parcial das estruturas da Estação que não estão operando.



Foto 02: Vista parcial das estruturas da Estação que não estão operando.

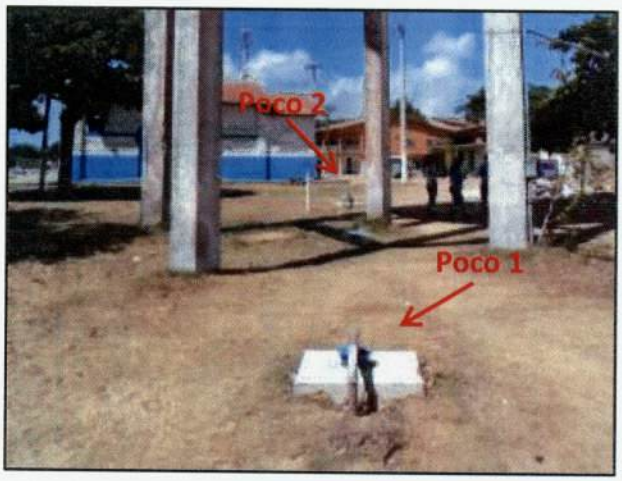


Foto 03: Vista para os poços artesianos perfurados próximos a ETA.

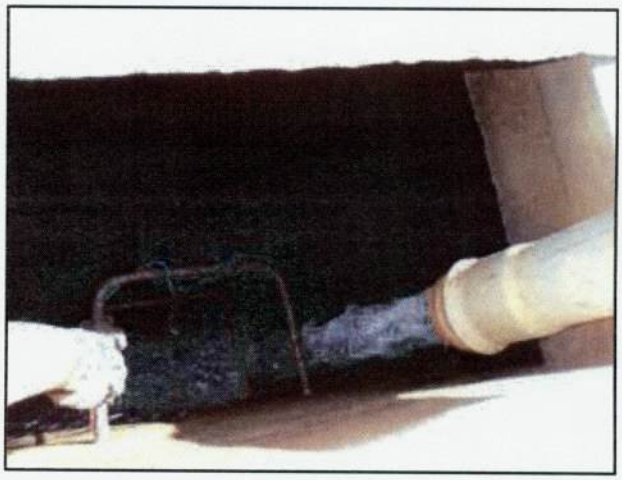


Foto 04: Água bruta oriunda dos poços artesianos lançada diretamente no tanque de contato.



Foto 05: Parte do abastecimento de água tratada ocorre com auxílio de carros pipas.

Segue no Anexo I (Fotos 13 a 21), relatório fotográfico da vistoria realizada no mês de janeiro de 2017, na Estação de Tratamento de Água da Vila de Regência, município de Linhares-ES.

Vale destacar que o gerador de energia utilizado para funcionamento da ETA móvel gera muito ruído, e, como a área onde a ETA móvel está instalada possui muitas residências, foi acordado que o seu funcionamento ocorrerá no período entre 7 Às 19 horas, diariamente.

A Fundação Renova apresentou um Plano de Contingência para o período chuvoso para a ETA da Vila de Regência em uma reunião ocorrida dia 07/10/2016. A ata de reunião entre a Fundação Renova e SAAE pode ser visualizada no Anexo IV. Conforme Anexo I da ata da reunião seria instalado um novo sistema flutuante para captação de água bruta no rio Doce, mas, até a vistoria realizada dia 07 de janeiro de 2017 e contato por telefone com técnico da ETA dia 25 de janeiro de 2017, o novo sistema ainda não havia sido instalado. Segue informação extraída da página 2 da ata de reunião do acordo entre Fundação Renova e SAAE.

ANEXO 1: MELHORIAS PROPOSTAS NA ETA DE REGÊNCIA

1. Captação de água bruta
    a. No Rio Doce
        i. Instalação de novo sistema flutuante
    b. Poço Profundo
        i. Aquisição de bomba sobressalente
        ii. Adequação das tubulações
        iii. Instalação de inversor de frequência
    c. Poços rasos
        i. Interligação dos poços
    d. Operação
        i. Caberá ao SAAE garantir a funcionalidade (operação e manutenção) das captações aqui listadas

3.5. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante vistoria realizada dia 05 de abril de 2017, constatamos que a ETA móvel estava operando. Como o funcionamento da ETA móvel ocorre apenas de 7 às 19 horas, é necessário a complementação do abastecimento por meio de um caminhão pipa durante a madrugada, a partir da ETA Sede de Linhares.

Além da ETA, também foi visitado o local de captação no rio Doce, conforme Figura 02.

Conforme já mencionado nas vistorias anteriores, no momento da chegada da lama no rio Doce em Linhares, a ETA Regência não realizava a captação no rio Doce, devido à baixa vazão e intrusão salina no local de captação de água bruta. A captação ocorria em um poço localizado próximo a área da ETA. Desse modo, o sistema de abastecimento não ficou inviabilizado temporariamente em decorrência do desastre.

Vistoria realizada em Agosto/2016



Foto 06: Vista parcial das estruturas da Estação que não estão operando.

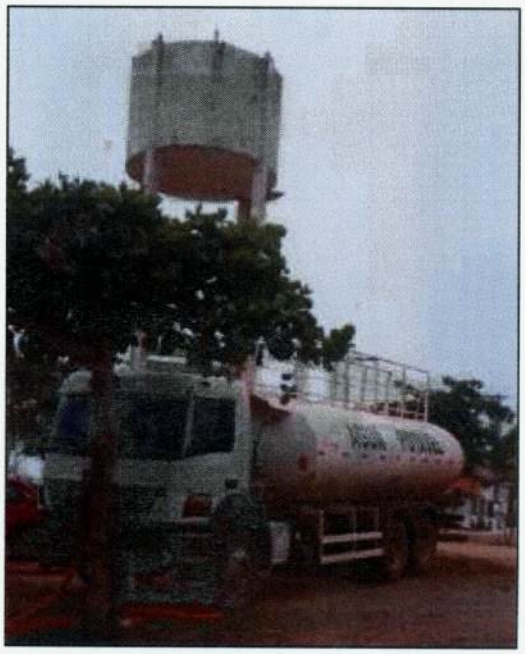


Foto 07: Abastecimento de água tratada ocorre com auxílio de caminhões pipas.



Foto 08: Vista para o poço artesiano perfurado pelo SAAE próximo a ETA.



Foto 09: Vista parcial das adequações na estrutura da ETA.

Vistoria realizada em Novembro/2016

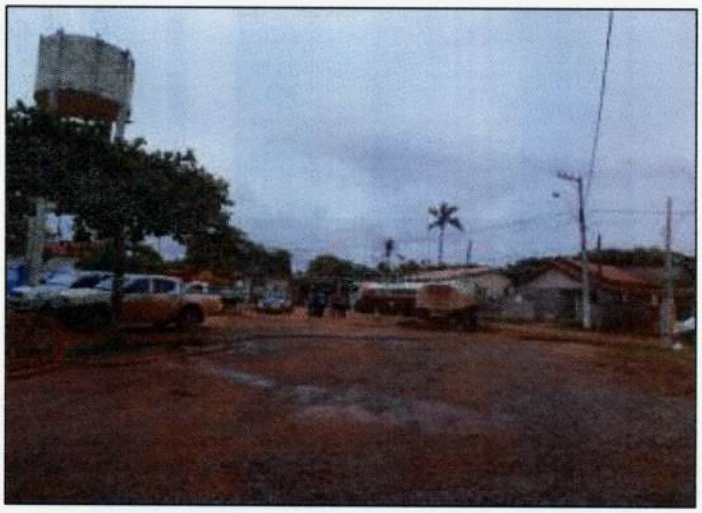


Foto 10: Abastecimento de água tratada na Vila permanece por meio de caminhões pipas.





Foto 11: Adequações na área ETA para instalação da ETA móvel.



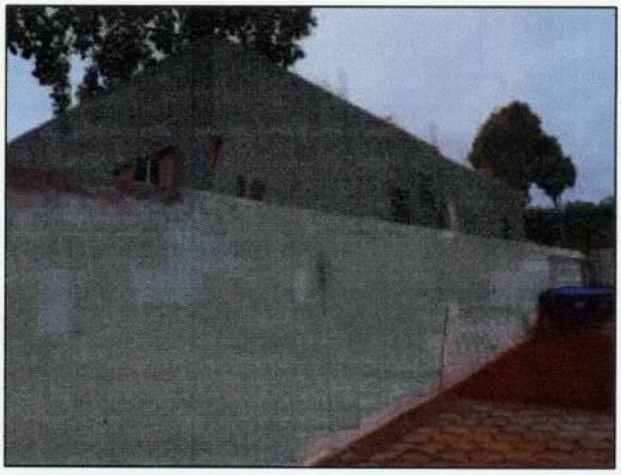


Foto 12: Residências localizadas próximo do local onde será instado a ETA móvel.

Vistoria realizada em Janeiro/2017



Foto 13: Vista aérea da ETA de Regência (destacado em amarelo), onde está inserida a ETA móvel.

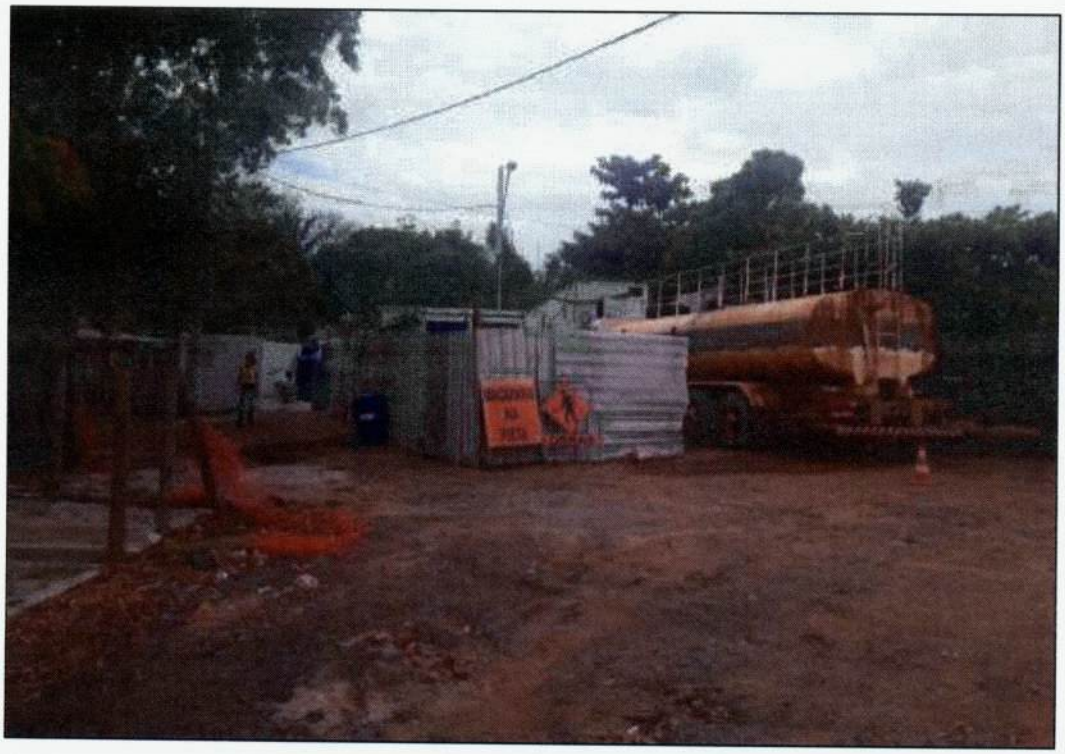


Foto 14: Vista da entrada da ETA de Regência.



Foto 15: Vista para os contêineres contendo processos de osmose reversa e ultrafiltação para tratamento da água.



Foto 16: Insumos utilizados no novo processo de tratamento da água.



Foto 17: Adequações necessárias para operação do novo processo de tratamento da água.



Foto 18: Vista para contêiner contendo processo de osmose reversa para o tratamento de água.

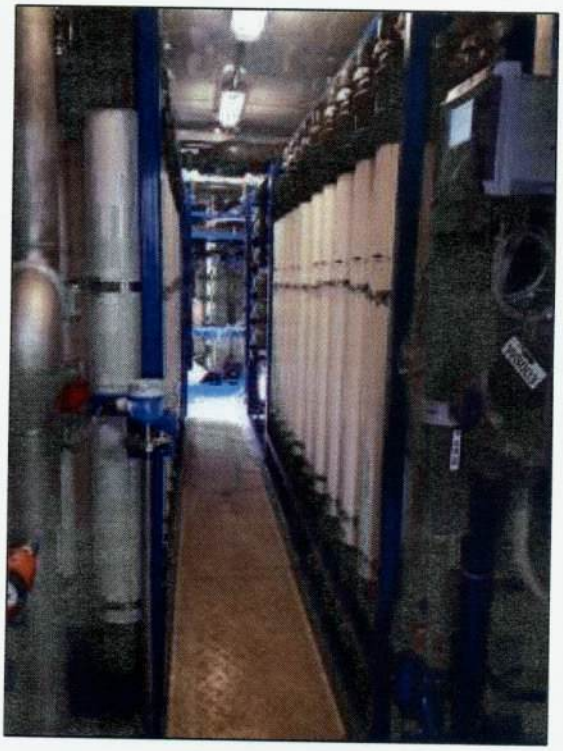


Foto 19: Vista dentro do contêiner contendo processo de osmose reversa para o tratamento de água.

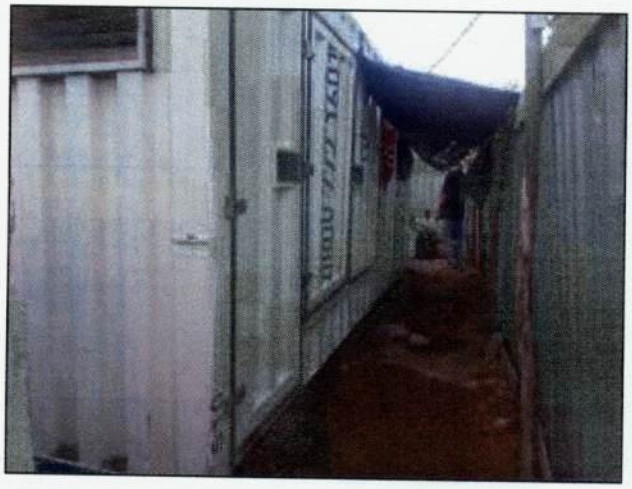


Foto 20: Gerador de energia de 440 Volts instalado ao lado da área da ETA.



Foto 21: Tanque de combustível, com bacia de contenção, para funcionamento do gerador de energia.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 15/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água da **Sede de Baixo Guandu**.

Responsável pela operação: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Baixo Guandu.

Endereço: Avenida 10 de Abril, 390, Centro – Baixo Guandu/ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água da Sede do município de Baixo Guandu - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 288.882 E / 7.841.573 S (ETA); 288.939 E / 7.841.741 S (elevatória de água bruta); 289.218 E / 7.841.148 S (captação no rio Guandu) e 288.950 E / 7.841.772 S (captação no rio Doce).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) da Sede de Baixo Guandu, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água da Sede de Baixo Guandu é do tipo convencional sendo atualmente composta por:

- 01 Calha Parshall;
- 01 Floculador;
- 02 Decantadores;

- 02 Filtros Russos;
- 06 Filtros Rápidos;
- 01 Reservatório Elevado 80 m^3;
- 01 Reservatório de Distribuição (enterrado) 680 m^3;
- Casa de Bombas, Casa de Química, Depósito de Produtos Químicos.

A vazão média outorgada no Rio Doce de 99,35 L/s pela Resolução ANA nº 241, de 2 de Julho de 2007 e 162 L/s no Rio Guandu outorgada pela Portaria de Outorga nº 565, de 14 de Julho de 2010, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agencia Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

O SAAE recebeu a Licença Ambiental de Regularização (LAR) nº 015032/2015 em 06/08/2015 para a atividade de "Estação de Tratamento de Água (ETA)", com o processo IEMA nº 51412829. A Figura 01, a seguir, apresenta a localização da ETA Baixo Guandu, da Estação Elevatória de Água Bruta e das Captações nos Rios Doce e Guandu.



Figura 01 - Localização da ETA Baixo Guandu, da Estação Elevatória de Água Bruta e das Captações nos Rios Doce e Guandu.

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 15 de março (terça-feira) nos deslocamos para a Sede de Baixo Guandu, a partir da qual tivemos acesso aos seguintes elementos que compõe o sistema de tratamento de água do Município: adutora, elevatória, Estação de Tratamento de Água e reservatórios.

Constatamos que houve alteração do local de captação de água para tratamento. Antes do desastre, a captação de água ocorria no Rio Doce, após o desastre, a captação passou a ser no rio Guandu. Foram realizadas adequações necessárias para adaptar as estruturas da antiga hidrelétrica localizada no rio Guandu como pode ser observada na Foto 01 (Anexo I). Foi realizado o desassoreamento de um dos canais de adução para que possibilitasse a captação do volume necessário para atender a demanda do município. A vazão média de captação, 140 L/s (cento e quarenta litros por segundo), não foi alterada. Todas estas intervenções foram realizadas com recursos próprios da autarquia municipal.

Com a mudança do local de captação, houve a necessidade, em caráter emergencial, de realizar a desobstrução do canal de adução da antiga hidrelétrica (Foto 02, Anexo I) e a construção de uma adutora do ponto de captação até a elevatória (Fotos 03 e 04, Anexo I), o que gerou um custo para o SAAE.

Mesmo com a mudança do ponto de captação, houve mudança do tipo de coagulante utilizado no tratamento. Antes do desastre, era usado sulfato de alumínio que foi substituído pelo uso do coagulante natural denominado Tanfloc SG®, visto que o Rio Guandu apresenta água com elevada turbidez.

Após o desastre, o rio Doce apresentou elevada turbidez, chegando a 8.000 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), além da elevada turbidez, a captação de água no rio Doce para o abastecimento público trouxe desconfiança para a população local. Desta forma o SAAE Baixo Guandu reativou a captação no rio Guandu, que também apresenta elevada turbidez, chegando a 13.000 NTU.

Na ETA, imediatamente após a calha Parshall, foi instalada uma bomba dosadora para o coagulante Tanfloc SG®, fornecida e instalada pela empresa Samarco (Foto 05, Anexo I). O coagulante também está sendo fornecido pela empresa (Foto 07, Anexo I). De acordo com os técnicos da estação, este produto vem apresentado melhor eficiência no tratamento de água que apresenta elevados índices de turbidez. Porém, para que se pudessem alcançar resultados satisfatórios, fez-se necessário a instalação de um agitador elétrico na primeira baia da chicana do floculador, uma vez que existe a necessidade de se alcançar um índice de mistura ideal para o produto, como pode ser observado na Foto 06 (Anexo I).

O lodo gerado no processo de tratamento de água, e agora considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, até a data da vistoria, estava sendo recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO.

De acordo com os representantes do SAAE Baixo Guandu, antes do desastre, a frequência de limpeza dos floculadores e decantadores, era em média, de 01 (uma) vez ao mês. Após o desastre citado e com a necessidade de se buscar um novo manancial, cuja água possui características inferiores à utilizada anteriormente, conforme citado na presente nota técnica, a limpeza é realizada diariamente.

Segue no Anexo I, o relatório fotográfico da vistoria realizada na ETA Sede, município de Baixo Guandu-ES.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

Na manhã do dia 22 de agosto (segunda-feira) nos deslocamos para a Sede de Baixo Guandu, a partir da qual tivemos acesso a Estação de Tratamento de Água e a captação. Constatamos que a captação de água permanece no rio Guandu. Antes do desastre, a captação ocorria no rio Doce. A vazão média de captação, 140 L/s (cento e quarenta litros por segundo), não foi alterada.

Com a mudança do local de captação, houve a necessidade, em caráter emergencial, de realizar a desobstrução do canal de adução da antiga hidrelétrica no rio Guandu (Foto 09 e 10, Anexo I) e a construção de uma adutora do ponto de captação até a elevatória. Vale destacar que todas estas intervenções foram realizadas com recursos próprios da autarquia municipal.

Durante vistoria realizada em março/2016, estava sendo utilizado o coagulante Tanfloc SG®, mas, no mês de julho/2016 foi substituído pelo sulfato de alumínio, coagulante utilizado antes do desastre ambiental. Segundo técnicos da ETA, o coagulante Tanfloc SG® apresenta boa eficiência no tratamento da água para elevados valores de turbidez, que não é a atual realidade do rio Doce. Durante vistoria realizada em agosto/2016, a turbidez da água do rio Guandu estava baixa, média de 10 NTU (Unidade Nefelométrica de Turbidez), o que levou a substituição do coagulante.

Com a troca do coagulante, a SAMARCO interrompeu o fornecimento do coagulante Tanfloc SG®. A Foto 12 (Anexo I) mostra estoque do coagulante na ETA fornecido pela SAMARCO, segundo técnicos da ETA, se ocorrer aumento da turbidez da água do rio Guandu, haverá o retorno do uso do mesmo.

Após o desastre citado a frequência de limpeza dos decantadores era realizada a cada 24 horas. Em vistoria realizada no mês de agosto/2016, foi constatado que a limpeza dos decantadores retornou a frequência de limpeza que ocorria antes do desastre, em média, 01 (uma) vez ao mês.

O lodo gerado no processo de tratamento de água, considerando o uso do coagulante Tanfloc SG®, era recolhido por uma empresa especializada em coleta, transporte e disposição de resíduos, contratada pela SAMARCO, mas, a partir da mudança do coagulante, o fornecimento do coagulante Tanfloc SG® foi suspenso, assim como o recolhimento do lodo da ETA.

Segue no Anexo I, o relatório fotográfico das vistorias realizadas na ETA Sede e na captação no rio Guandu, município de Baixo Guandu-ES.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

Não foi realizado vistoria na ETA Sede de Baixo Guandu no mês de novembro de 2016, visto que, não havia ocorrido modificação do ponto de captação e melhorias na ETA após a vistoria realizada no mês de agosto de 2016.

O SAAE de Baixo Guandu optou em permanecer a captação de água do rio Guandu, dessa forma, foi realizado acordo como a Fundação Renova, para atendimento da Cláusula 171 do TTAC, onde será realizada a construção de uma rede adutora permanente a partir da captação no rio Guandu até a estação elevatória de água bruta, com aproximadamente 1 km de extensão. O projeto da construção da rede adutora já foi apresentado ao SAAE.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

De acordo com o Plano de Ações, não estava previsto melhorias na ETA para o período chuvoso 2016/2017.

Durante vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, constatamos que a Fundação Renova garantiu o fornecimento do coagulante Tanfloc SG durante o período chuvoso 2016/2017.

Além disso, a Fundação apresentou, em março de 2017, relatórios com ações não planejadas para o período chuvoso 2016/2017, denominados "Relatórios de Ocorrência", alguns são citados a seguir:

- **BDES-RO-020: Acionamento de gatilho de turbidez e limpeza da calha do rio Guandu**

No dia 08 de dezembro de 2016, a turbidez da água do rio Guandu aproximou-se a 25.000 NTU, conforme a Figura 02. O SAAE optou por paralisar a ETA e aguardar menores valores de turbidez para voltar a operar. Dessa forma, a ETA permaneceu paralisada por 6 horas para realização da limpeza dos decantadores.

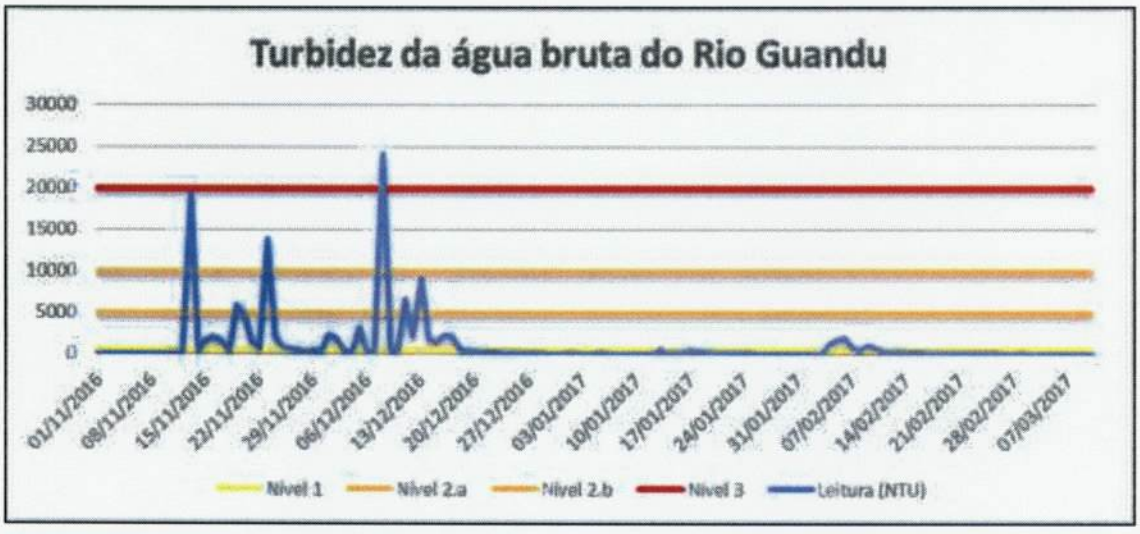


Figura 02 – Nível de turbidez da água bruta no rio Guandu.

O SAAE solicitou que a Fundação realizasse a limpeza da calha do rio Guandu, no local da captação (Figura 03), com justificativa de melhorar a eficiência da ETA Baixo Guandu.

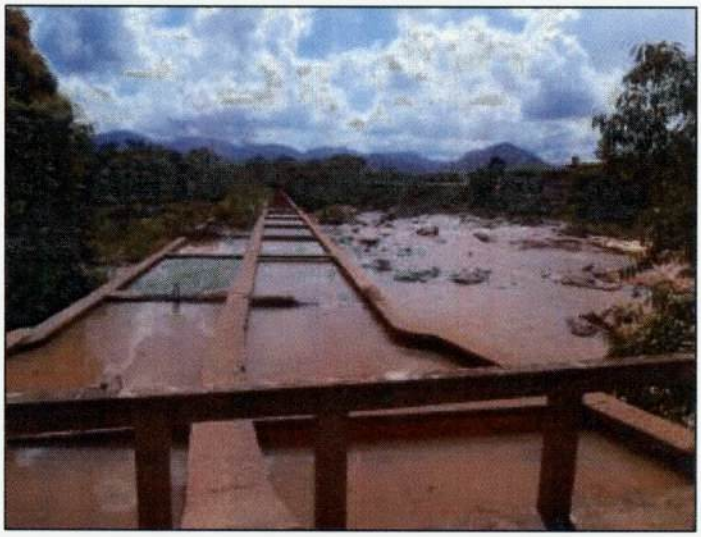


Figura 03 – Limpeza da calha do rio Guandu, no local da captação.

- **BDES-RO-011: Dragagem do leito do rio Doce**

O SAAE solicitou por meio do Ofício OF/SAAE/BGU-014/17, a realização da dragagem do leito do rio Doce no local de captação (Figura 03), para caso, houvesse necessidade emergencial de retornar a captação no rio Doce.



Figura 03 – Localização da dragagem no ponto de captação no rio Doce.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016

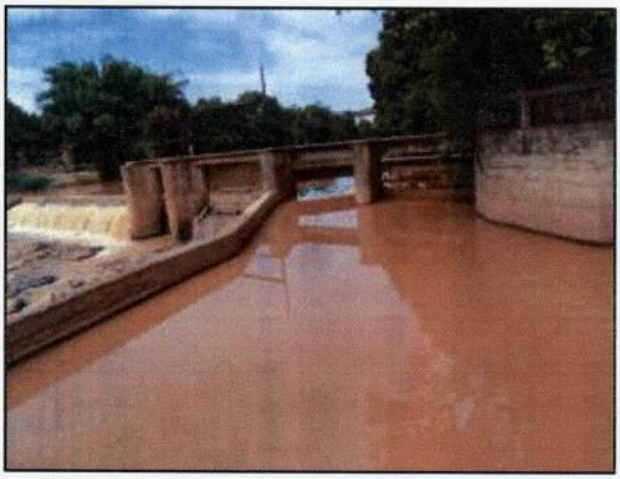


Foto 01: Local de captação de água no rio Guandu.

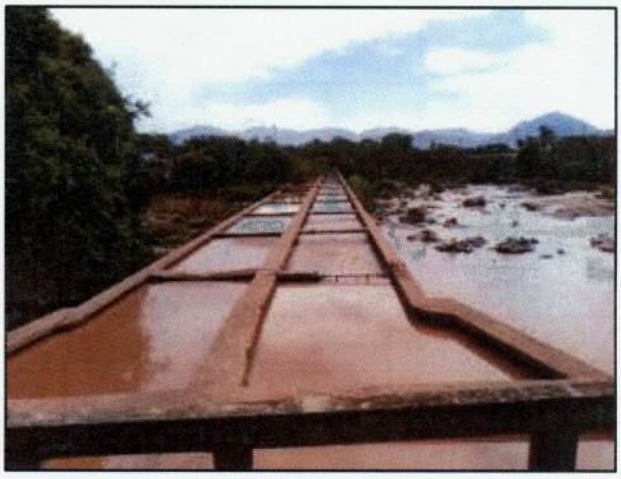


Foto 02: Canal da antiga hidrelétrica.



Foto 03: Construção de adutoras (seta) entre local de captação e a elevatória de água bruta.

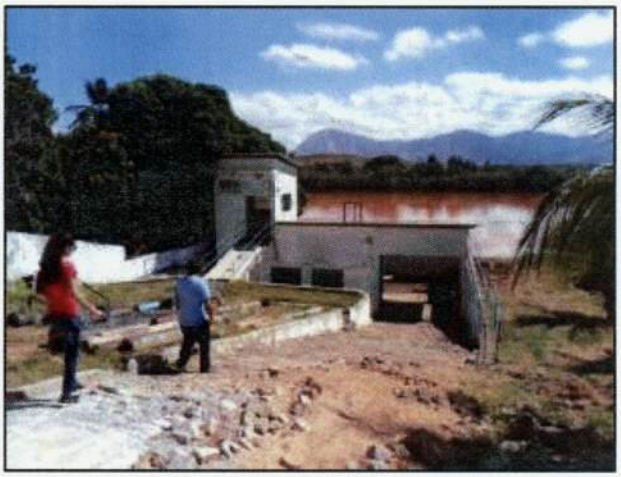


Foto 04: Vista do antigo local de captação rio Doce e elevatória de água bruta. Após o desastre, funciona apenas como elevatória de água bruta.



Foto 05: Máquina dosadora de Tanfloc SG®, instalada na ETA.



Foto 06: Bombonas de Tanfloc SG® fornecida pela SAMARCO.

Vistoria realizada em Agosto/2016

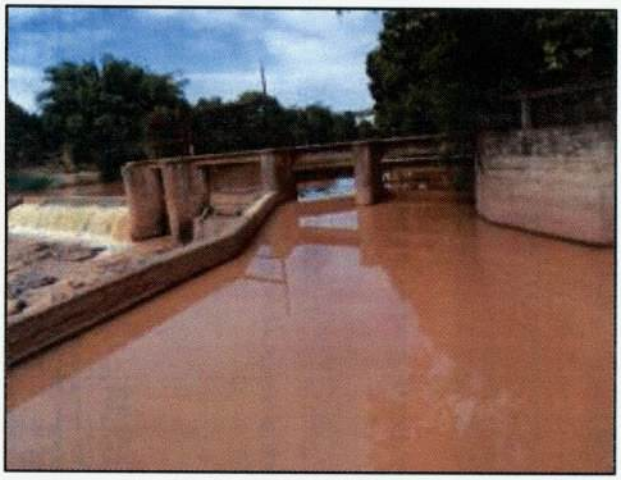


Foto 07: Local de captação de água no rio Guandu, em março de 2016.

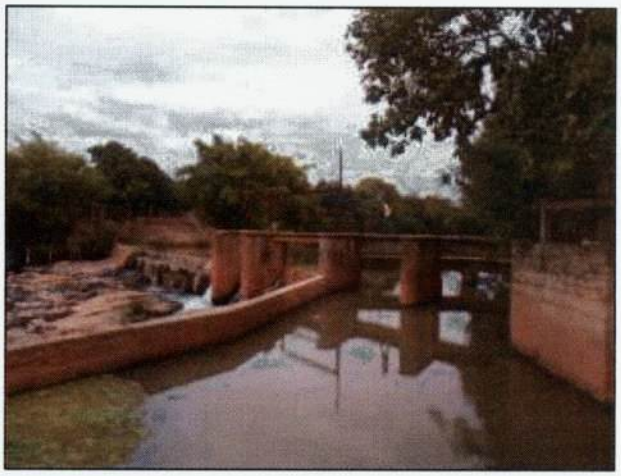


Foto 08: Local de captação de água no rio Guandu, em agosto de 2016.

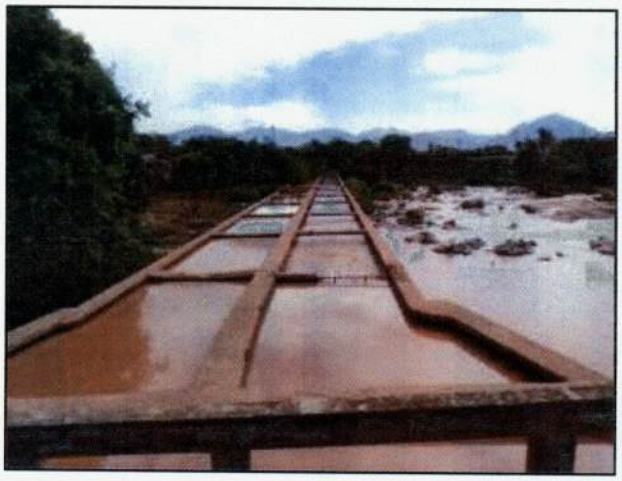


Foto 09: Canal da antiga hidrelétrica no rio Guandu, em março de 2016.

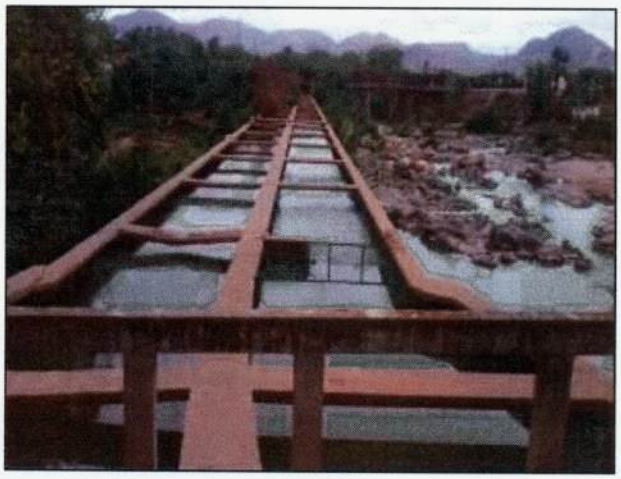


Foto 10: Canal da antiga hidrelétrica no rio Guandu, em agosto de 2016.



Foto 11: Vista parcial dos decantadores e filtros da ETA.



Foto 12: Bombonas de Tanfloc SG® fornecida pela SAMARCO.

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 16/2016

Nome do empreendimento: Estação de Tratamento de Água de **Mascarenhas**, município de Baixo Guandu - ES.

Responsável pela operação: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Baixo Guandu.

Endereço: Distrito de Mascarenhas – Baixo Guandu/ES.

Assunto: Conhecer a situação operacional da Estação de Tratamento de Água de Mascarenhas, município de Baixo Guandu - ES, pós-desastre, bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva, Gilberto Arpini Sipioni e Adriellem L. M. Soares da Silva.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 298.164 E / 7.842.346 S (ETA); 298.109 E / 7.842.438 S (captação no rio Doce) e 298.235 E / 7.842.334 S (poço artesiano perfurado pela SAMARCO).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 03 (três) municípios capixabas, a saber: Baixo Guandu, Colatina e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica trata da avaliação da situação técnico-operacional da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Mascarenhas, município de Baixo Guandu, operada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre acima citado.

2. CARACTERÍSTICAS DA ETA

A Estação de Tratamento de Água no distrito de Mascarenhas é do tipo Convencional sendo atualmente composta por: Calha Parshall; Floculadores; Decantadores retangulares; Filtros; Reservatório.

A vazão média outorgada no rio Doce é de 17,56 L/s de acordo com a Resolução de Outorga ANA nº 241, de 02 de Julho de 2007, emitida pela Gerência de Recursos Hídricos do IEMA, hoje sob responsabilidade da Agência Estadual de Recursos Hídricos - AGERH.

O SAAE recebeu a Licença Ambiental de Regularização (LAR) nº 015027/2015 em 06/08/2015 para a atividade de "Estação de Tratamento de Água (ETA)", com o processo IEMA nº 51412853. A Figura 01, a seguir, indica o local de captação de água no rio Doce outorgado e a localização da ETA Mascarenhas.



Figura 01 - Local de captação de água no rio Doce (ponto azul) e localização da ETA Mascarenhas (ponto vermelho).

3. CONSTATAÇÕES

3.1. Vistoria realizada em Março/2016

Na manhã do dia 15 de março (terça-feira), após vistoria na ETA da Sede, nos deslocamos para a ETA no distrito de Mascarenhas, município de Baixo Guandu.

Constatamos que houve alteração do local de captação de água. Antes do desastre, a captação ocorria no rio Doce, após o desastre, a captação no rio Doce foi interrompida, causando paralisação da ETA, como pode ser visto nas Fotos 01 e 02 (Anexo I).

Com a captação e tratamento de água interrompido, a Samarco disponibilizou caminhões pipas (Foto 03, Anexo I) e reservatórios (Foto 04, Anexo I) para transporte e armazenamento, respectivamente, de água tratada. A água tratada disponibilizada para a população do Distrito é proveniente da ETA Sede de Baixo Guandu.

Logo após o desastre, a SAMARCO realizou a perfuração de um poço artesiano com, aproximadamente, 110m de profundidade (Foto 05, Anexo I), mas com vazão insuficiente para abastecer a população do Distrito, além disso, a água proveniente do poço apresentou elevadas concentrações de Ferro, Manganês e Flúor, dificultado seu tratamento.

Durante a vistoria, contatamos a presença de técnicos da SAMARCO trabalhando na ETA, tratando água em escala de teste, para adequar um tratamento para a água proveniente do poço (Foto 06, Anexo I).

Segue no Anexo I, relatório fotográfico da vistoria na Estação de Tratamento de Água de Mascarenhas, município de Baixo Guandu - ES.

3.2. Vistoria realizada em Agosto/2016

De acordo com técnico do SAAE, a ETA continua paralisada, visto que a captação de água no rio Doce foi interrompida após o desastre. Desse modo, a população de Mascarenhas continua sendo abastecida por caminhões pipas.

A água tratada que está sendo distribuída para a população de Mascarenhas é proveniente da ETA Sede de Baixo Guandu. Ao chegar à ETA por meio de caminhões pipas, a água tratada passa novamente pelos filtros e por cloração e, posteriormente é distribuída.

Logo após o desastre, a SAMARCO realizou a perfuração de um poço artesiano com, aproximadamente, 110m de profundidade, mas com vazão insuficiente para abastecer a população do Mascarenhas, além disso, a de a água apresentar elevadas concentrações de ferro, manganês e flúor, dificultado seu tratamento.

Durante vistoria realizada em março/2016, havia técnicos da SAMARCO trabalhando na ETA, avaliando tratamento adequado para a água proveniente do poço artesiano. De acordo com técnico do SAAE, os testes para tratamento da água na Estação não obtiveram bons resultados, de forma que manteve o abastecimento por meio de caminhões pipas.

Como forma alternativa de abastecimento, está sendo avaliada pelo SAAE, a construção de uma rede adutora de água tratada a partir da ETA Sede até a ETA Mascarenhas.

3.3. Vistoria realizada em Novembro/2016

Não foi realizado vistoria na ETA Mascarenhas no mês de novembro de 2016, visto que, não havia ocorrido modificação no ponto de captação e melhorias na ETA após a vistoria realizada no mês de agosto de 2016. Segundo técnicos da ETA, a população de Mascarenhas continua sendo abastecida por meio de caminhões pipas.

De acordo com o Plano de ações de para o período chuvoso 2016/2017, para a ETA de Mascarenhas, foi perfurado um poço artesiano, sendo que o mesmo apresentou elevadas concentrações de flúor, além de ferro e manganês. A solução alternativa apresentada foi à utilização de carvão mineral para tratamento de flúor. A data para conclusão apresentada pela Fundação Renova era 31 de outubro de 2016.

Foi realizado contato por telefone, com diretor do SAAE, e até o mês de novembro, 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 abastecido 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 entre a Sede de Baixo Guandu até o distrito de Mascarenhas, sendo aproximadamente 14 quilômetros. A proposta está sendo avaliada dentro das captações alternativas previstas no TTAC, dessa forma, o assunto não será discutido no Plano de ações de para o período chuvoso 2016/2017.

3.4. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante vistoria realizada no dia 03 de abril de 2017, verificamos que a ETA permanece paralisada e não haviam ocorrido melhorias na ETA para o período chuvoso 2016/2017. Dessa forma, a população de Mascarenhas continuava sendo abastecida por meio de caminhão pipa.

Durante vistoria na ETA, também verificamos que a água tratada a partir da ETA Sede ao chegar à ETA Mascarenhas, por meio de caminhão pipa, passa novamente pelo processo de filtração (Figura 07, Anexo I) e, posteriormente, é distribuída à população de Mascarenhas.

Além da ETA, também foi visitado o local de captação no rio Doce antes do desastre ambiental, conforme Figura 08, Anexo I. O local de captação está situação na área de remanso da UHE Mascarenhas.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Março/2016



Foto 01: Vista parcial de decantadores da ETA Mascarenhas não operando.

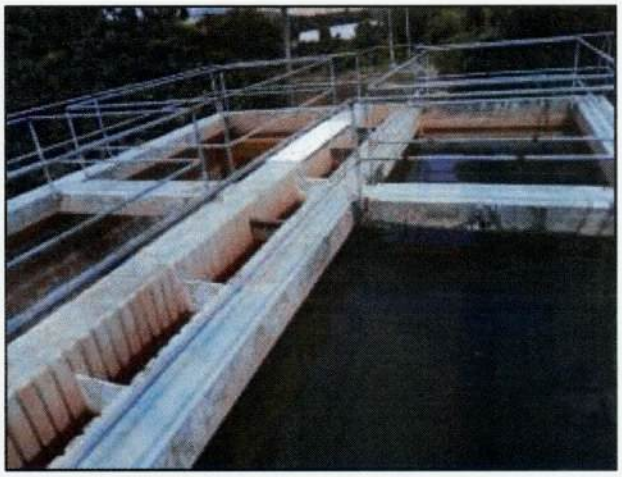


Foto 02: Vista parcial da ETA Mascarenhas paralisada após o desastre.



Foto 03: Caminhões pipas abastecendo com água tratada o reservatório de distribuição da ETA.



Foto 04: Reservatórios fornecidos pela SAMARCO.



Foto 05: Poço artesiano perfurado pela SAMARCO.



Foto 06: Equipamentos e produtos químicos utilizados por técnicos da SAMARCO na ETA, em escala de teste.

Vistoria realizada em Abril/2017





Foto 07: Abastecimento por meio de caminhão pipa.





Foto 08: Local de captação no rio Doce (área de remanso da UHE Mascarenhas).

NOTA TÉCNICA GTECAD TEC TRAT N.º 30/2016

Local: Distrito de Boninsegna, município de **Marilândia**.

Endereço: Rodovia ES-248, distrito Boninsegna, Marilândia, ES.

Assunto: Conhecer a situação do abastecimento público no distrito de Boninsegna, considerando as condições atuais de qualidade da água em decorrência do desastre ambiental, visto que o Distrito não possui Estação de Tratamento de Água (ETA), bem como saber quais alterações e/ou adaptações foram necessárias pós-desastre, a fim de garantir o abastecimento público, com vistas fornecer subsidio para tomada de decisões por parte deste IEMA.

Equipe Técnica: Rafaeli Alves Brune, Hugo Alves de Matos Silva e Gilberto Arpini Sipioni.

Coordenadas UTM (*Datum* WGS84): 341709 E/7841983 S (poço artesiano); 341703 E/7841917 S (reservatórios).

1. INTRODUÇÃO

O desastre ambiental ocorrido no município de Mariana, estado de Minas Gerais, envolvendo a empresa SAMARCO, provocou o lançamento de rejeitos de mineração na calha do rio Doce, causando sua contaminação em aproximadamente 600 (seiscentos) quilômetros de sua extensão e atingindo diretamente 04 (quatro) municípios capixabas a saber: Baixo Guandu, Colatina, Marilândia e Linhares. Tendo em vista as dimensões do desastre, ocorreram alterações na situação operacional das Estações de Tratamento de Água que utilizam ou utilizavam o rio Doce como manancial.

Assim, a presente Nota Técnica apresenta a situação do abastecimento público no distrito de Boninsegna, considerando as condições atuais de qualidade da água, visto que o Distrito não possui Estação de Tratamento de Água.

2. CONSTATAÇÕES

2.1. Vistoria realizada em Agosto/2016

Antes do desastre ambiental, a população do distrito de Boninsegna era abastecida por uma nascente e um poço artesiano, sem a supervisão do SAAE. Após longo período de estiagem na região noroeste do Estado, a nascente apresentou baixa vazão, impossibilitando o abastecimento da população. Diante da situação, a população passou a buscar alternativas para abastecimento em outras fontes de água, próximas ao Distrito.

De acordo com equipe técnica, quando possível, o SAAE disponibilizava caminhões pipas para abastecer a população do Distrito. Isso não ocorria com frequência, visto que o Município enfrentava forte crise hídrica e o abastecimento na Sede do Município estava ocorrendo em sistema de rodízio.

2.2. Vistoria realizada em Novembro/2016

Durante vistoria realizada em 08 de novembro de 2016 no distrito de Boninsegna, observamos a presença de caminhão pipa abastecendo, com água tratada, o poço artesiano existente revestido em tijolo (Fotos 01 e 02, Anexo I).

A água tratada, abastecida pelo caminhão pipa, é fornecida pela ETA I do município de Colatina. A fundação Renova é responsável pelo transporte da água.

O poço artesiano revestido em tijolo apresenta péssimas condições hidrossanitárias. O fundo do poço apresenta material sedimentável e quando a água tratada é despejada, há revolvimento do material de fundo, possivelmente alterando a qualidade da água tratada.

Após a água tratada ser despejada no poço, ela é bombeada para dois reservatórios, com capacidade de 10.000 litros cada, que foram instalados após o desastre (Fotos 03, Anexo I), posteriormente segue para rede de distribuição já instalada. Cada reservatório possui capacidade de 10.000 litros,

De acordo com o Plano de ações para o período chuvoso 2016/2017, a alternativa de captação apresentada para fornecimento de água seria a perfuração de um poço, com premissa de vazão de 2 L/s, mas, até a data da vistoria, o poço não havia sido perfurado e o abastecimento permanecia por meio de caminhão pipa.

A Figura 01 apresenta à localização do poço artesiano e dos reservatórios instalados na área urbana do distrito de Boninsegna, município de Marilândia - ES.



Figura 01 - Localização do poço artesiano e reservatórios instalados na área urbana do distrito de Boninsegna.

2.3. Vistoria realizada em Abril/2017

Durante vistoria realizada em 04 de abril de 2017, observamos que a captação alternativa (01 poço profundo) proposta no Plano de Ação para período chuvoso 2016/2017 não havia sido cumprido.

Segundo técnicos da Fundação Renova, foi realizada uma reunião entre o SAAE e a Fundação Renova em março de 2017, onde foi apresentada a localização do profundo a ser perfurado e um plano B, com a captação sendo realizado no rio Doce.

Para a perfuração do poço profundo, a Fundação estava aguardando a Prefeitura entregar as licenças necessárias.

A situação presenciada durante a vistoria realizada em novembro de 2016, foi relatada durante a 11ª reunião da Câmara Técnica Segurança Hídrica e Qualidade da Água, o que gerou preocupação quando a qualidade da água distribuída à população de Boninsegna. Dessa forma, no dia 18/04/2017, foi realizada uma reunião entre técnicos da Fundação Renova e IEMA, e ficou acordado que a Fundação faria o abastecimento nos reservatórios superiores, já instalados, diretamente por meio do caminhão pipa, sem utilização do recalque a partir do poço raso e, caso, o caminhão pipa não consiga realizar o abastecimento direto nos reservatórios, seria instalado um reservatório estanque ao lado do poço raso e sistema de bombeamento para a adução da água para os reservatórios superiores.

Após a conclusão do que foi acordado, a Fundação enviou um relatório no dia 05 de maio de 2017, via email, constando as alterações realizadas no sistema de abastecimento de Boninsegna, Marilândia.

As Fotos 04 e 05 (Anexo I) mostram o poço raso e os reservatórios durante a vistoria realizada no mês de abril.

ANEXO I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Vistoria realizada em Novembro/2016



Foto 01: Poço artesiano já existente sendo abastecido com água tratada.



Foto 02: Abastecimento de água tratada por meio de caminhão pipa.

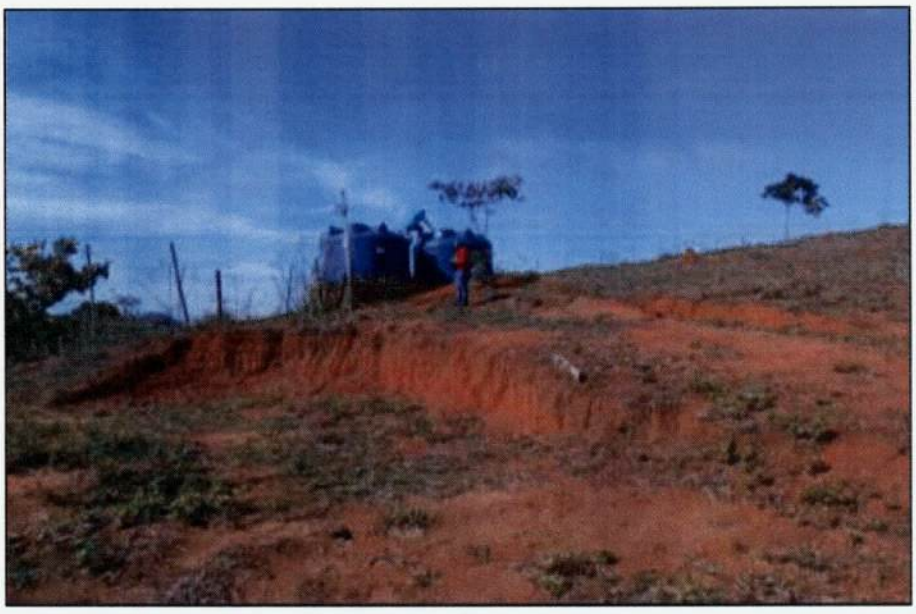


Foto 03: Reservatórios de água tratada instalados após o desastre ambiental.

Vistoria realizada em Abril/2017



Foto 01: Reservatórios de água tratada instalados após o desastre ambiental, quase coberto por vegetação.



Foto 02: Poço artesiano existente que é abastecido com água tratada, quase coberto por vegetação.

ANEXO II – ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA E SANEAR, ONDE FORAM ACORDADAS AS MELHORIAS PARA AS ETAS I, II E IV, MUNICÍPIO DE COLATINA

Ata de Reunião

Data:	03/10/16	Hora Início:		Hora Final:	
Participantes:	Nome:	Empresa:	Nome:		Empresa:
	James Fioretti Sarin	SANEAR			
	Diógenes N Rosa	SANEAR			
	Juliana [illegible]	SANEAR			
	Olyntho Antonio Dorneles	Sanear			
	Cristiano José Tinelli	Sanear			
	[illegible]	Sanear			
	Regina Oliveira Rizzetti	Sanear			
	[illegible]	Sanear			
	[illegible]	Sanear			
	Paulo José Horalle	Sanear			
	[illegible]	SANEAR/PMC			

ASSUNTOS TRATADOS

(1) SANEAR APRESENTOU A PROPOSTA DE MELHORIAS NAS ETAS PARA PERÍODO CHUVOSO, CONFORME ANEXO 1, 2 e 3.

(2) SANEAR SOLICITA AVALIAR: – SUBSTITUIR O PISO DE BORRACHA DA DOSAGEM DE QUÍMICOS PORQUE ESTÁ SOLTANDO E PODE CAUSAR QUEDA (TODAS ETAS)

- SUBSTITUIR E NÃO REPARAR AS VÁLVULAS DO FILTRO DA ETA III.
- INSTALAR GRADES DE PISO NA ETA III.
- AVALIAR MELHORIAS NA CALHA DE ENTRADA DE MISTURA RÁPIDA DA ETA IV PARA UTILIZAÇÃO DO TANFLOC.
- SUBSTITUIR MANGUEIRAS DOS PIEZÔMETROS DOS FILTROS DA ETA I e II.
- AVALIAR CASA DE FORÇA DA ETA I.
- AVALIAR DETECTOR DE GÁS NA PARTE QUÍMICA

Ata de Reunião

(3) EM RELAÇÃO AO DESCARTE DE LODO:

- SANEAR INFORMA QUE NÃO EXISTE TEMPO SUFICIENTE PARA SISTEMAS DE TRATAMENTO DE LODO.
- SANEAR ALERTA PARA UM POSSÍVEL IMPEDIMENTO JUDICIAL DO DESCARTE DO LODO QUE PODE AFETAR TRATABILIDADE DA ÁGUA. ATUALMENTE JÁ ESTÁ UTILIZANDO CAMINHÕES SUGADOR PARA ESSE SERVIÇO.

(4) O SANEAR INFORMA QUE É IMPORTANTE A DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS BÁSICOS DE LABORATÓRIO/CONTROLE.

(5) OS PONTOS FOCAIS SERÃO O PAULO, ADRIANA E MARINA.

(6) O SANEAR AUTORIZA A EXECUÇÃO DAS MELHORIAS LISTADOS NOS ANEXOS I, 2 e 3.

ANEXO 1: MELHORIAS PROPOSTAS NA ETA I - COLATINA

1. Captação de água bruta
   a. A Samarco não teve acesso à captação de água bruta. Durante as obras nas ETAs serão feitos levantamentos adicionais e caso necessário, intervenções pontuais.

2. Floculador
   a. Confecção de guarda-corpo e corrimão de correntes ao longo do canal de floculação
   b. Instalação de grades de pisos na calha Parshall e comportas;
   c. Instalação de duas comportas na calha Parshall na entrada da ETA;
   d. Reparo de Válvulas
   e. Substituição/instalação de 2 agitadores do canal floculador

3. Decantador
   a. Substituição dos perfis de decantação (placas de amianto) de um decantador por perfil marca Tigre com 1,20m de altura;
      i. As placas retiradas serão reaproveitada para ETA IV
      ii. As licenças para manipulação do amianto são de responsabilidade do SANEAR
   b. Confecção de guarda-corpo e corrimão de correntes ao longo do decantador

4. Filtros
   a. Troca do meio filtrante, limpeza e pintura com Icosit azul piscina dos filtros, sendo 5 filtros lentos de fluxo ascendente (russo) e 4 filtros rápidos de fluxo descendente
      i. O SANEAR deverá informar as granulometrias e camadas instalação do meio filtrante
   b. Cobertura para "Filtro Velho"
   c. Reparo de válvulas

5. Dosagem de Químicos
   a. Limpeza e pintura interna geral na área de dosagem de produtos químicos
   b. Instalação de tanque de fibra de 15.000 l com tubulação de saída por gravidade com caixa de contenção e dreno para Tanfloc;
   c. Impermeabilização dos tanques de preparação de produtos químicos;
   d. Instalação de duas bombonas de 1.000 l para Tanfloc (consumo diário) e bases para duas caixas dosadoras;
   e. Revisão do painel elétrico do sistema de agitadores dos tanques de preparação de produtos químicos;
   f. Revisão dos agitadores (sem troca);
   g. Montagem de abrigo para condicionamento dos cilindros de cloro gás;

6. Treinamento
   a. Treinamento dos operadores em relação às modificações executadas e processos operacionais

ANEXO 2: MELHORIAS PROPOSTAS NA ETA II - COLATINA

1. Captação de água bruta
    a. A Samarco não teve acesso à captação de água bruta. Durante as obras nas ETAs serão feitos levantamentos adicionais e caso necessário, intervenções pontuais.

2. Floculador
    a. Substituição de 3 válvulas na entrada de água bruta por tipo gaveta
    b. Instalação de grades na calha Parshall;
    c. Substituição/instalação de 2 agitadores do canal floculador

3. Decantador
    a. Substituição/Reparar 14 válvulas guilhotinas

4. Filtros
    a. Troca do meio filtrante, limpeza e pintura com Icosit azul piscina dos filtros, sendo 8 filtros lentos de fluxo ascendente (russo) e 4 filtros rápidos de fluxo descendente
        i. O SANEAR deverá informar as granulometrias e camadas instalação do meio filtrante
    b. Reparo de válvulas
    c. Substituir bomba de enchimento de reservatório de retrolavagem
    d. Montar linha auxiliar para enchimento de reservatório de retrolavagem

5. Dosagem de Químicos
    a. Limpeza e pintura interna geral na área de dosagem de produtos químicos
    b. Instalação de tanque de fibra de 15.000 l com tubulação de saída por gravidade com caixa de contenção e dreno para Tanfloc;
    c. Instalação de 2 bombas dosadoras de tanfloc
    d. Impermeabilização dos tanques de preparação de produtos químicos;
    e. Instalação de duas bombonas de 1.000 l para Tanfloc (consumo diário) e bases para duas caixas dosadoras;
    f. Revisão do painel elétrico do sistema de agitadores dos tanques de preparação de produtos químicos;
    g. Revisão dos agitadores (sem troca);
    h. Montagem de abrigo para condicionamento dos cilindros de cloro gás;
    i. Revisão e pintura do elevador de carga na área de armazenamento de insumos;
    j. Instalação de bomba dosadora reserva para sulfato de alumínio

6. Treinamento
    a. Treinamento dos operadores em relação às modificações executadas e processos operacionais

ANEXO 3: MELHORIAS PROPOSTAS NA ETA IV - COLATINA

1. Captação de água bruta
    a. A Samarco não teve acesso à captação de água bruta. Durante as obras nas ETAs serão feitos levantamentos adicionais e caso necessário, intervenções pontuais.

2. Floculador
    a. Substituição/instalação de 1 agitador do canal floculador
    b. Confecção de guarda-corpo e corrimão de correntes ao longo do canal de floculação

3. Decantador
    a. Montagem dos perfis de decantação (colmeias) retirados da ETA I
    b. Recuperar e nivelar as bordas dos decantadores 1 e 2;
    c. Confecção de guarda-corpo e corrimão de correntes ao longo dos decantadores

4. Filtros
    a. Troca do meio filtrante, limpeza e pintura com Sicop dos 6 filtros
        i. O SANEAR deverá informar as granulometrias e camadas instalação do meio filtrante
    b. Reparo de válvulas
    c. Adequação de escada de acesso

5. Dosagem de Químicos
    a. Limpeza e pintura interna geral na área de dosagem de produtos químicos
    b. Instalação de duas bombonas de 1.000 l para Tanfloc, com bases e contenção
    c. Instalação de 2 bombas dosadoras de tanfloc
    d. Impermeabilização dos tanques de preparação de produtos químicos;
    e. Substituição de todos os agitadores e painel elétrico
    f. Instalação de novas caixas dosadoras de nível constante e bases
    g. Montagem de abrigo para condicionamento dos cilindros de cloro gás;

6. Distribuição
    a. Substituição das bombas de distribuição de água
        i. O SANEAR deverá informar as especificações das bombas

7. Treinamento
    a. Treinamento dos operadores em relação às modificações executadas e processos operacionais

ANEXO III – ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA E SAAE, ONDE FORAM ACORDADAS AS MELHORIAS PARA A ETA REGÊNCIA, MUNICÍPIO DE LINHARES

Ata de Reunião

Data:	02/10/14	Hora Início:	13:30	Hora Final:	
Participantes:	Nome:	Empresa:	Nome:		Empresa:
[illegible]		Samarco			
JACKSON V C SOARES		[illegible] SAAE			
[illegible] SERGIO FERREIRA		SAAE			
SERGIO MUNIZ		FUND. RENOVA			
Luciano C. Cabral		P.M.L.			

ASSUNTOS TRATADOS

1. A Samarco apresentou o plano de contingencia do periodo chuvoso para Regência, no município de Linhares, conforme ANEXO 1.
2. Existem algumas pequenas obras a serem realizadas na área da ETA existente. A Samarco solicita autorização para execução dessas obras, conforme ANEXO 1, bem como a utilização das estruturas existentes no local.
3. A Samarco informa que a operação da planta gera ruídos, que devem ficar próximo à 75db. Para minimizar os impactos, prevê-se a operação no período de 7:00hrs às 19:00 hrs.
4. A Samarco disponibilizará no periodo de 19:00 hrs às 7:00 hrs um vigia para ficar na ETA.
5. Não é possivel para a Samarco garantir potabilidade da água porque há necessidade de adição de cloro e flúor no tanque de contato. Por isso, somente o SAAE garantirá a potabilidade da água.
6. A planta será capaz de produzir 11 l/s de água tratada. Essa operação estimada em 12 horas por dia será capaz de produzir até 475 m³/dia. Caso seja necessário, a Samarco poderá estender a operação da planta.
7. O SAAE AUTORIZA A REALIZAÇÃO DAS MODIFICAÇÕES E MELHORIAS SOLICITADAS VISANDO A INSTALAÇÃO DA ESTRUTURA DE TRATAMENTO PROVISÓRIA.

ANEXO 1: MELHORIAS PROPOSTAS NA ETA DE REGÊNCIA

1. Captação de água bruta
    a. No Rio Doce
        i. Instalação de novo sistema flutuante
    b. Poço Profundo
        i. Aquisição de bomba sobressalente
        ii. Adequação das tubulações
        iii. Instalação de inversor de frequência
    c. Poços rasos
        i. Interligação dos poços
    d. Operação
        i. Caberá ao SAAE garantir a funcionalidade (operação e manutenção) das captações aqui listadas

2. Sistema de tratamento de água móvel – 6 meses
    a. Capacidade de tratamento e operação
        i. 11 l/s
        ii. Operação por 12 horas diariamente
        iii. Alimentação elétrica por gerador, incluindo combustível
        iv. Todos os químicos utilizados pela planta
        v. Estabilização dos efluentes gerados na planta
        vi. Toda a manutenção da planta
    b. Transformação de água tratada para potável
        i. SAAE será responsável, ou seja, o SAAE deverá garantir a potabilidade
        ii. Adição de Cloro e Flúor no Tanque de Contato
            1. Samarco sugere a utilização de Cloro 12% adquirido no mercado para facilitar a movimentação de químicos dentro da planta

3. Estrutura física necessária para operação da planta
    a. Reforma de sala (ANEXO 2) para abrigo de laboratório e escritório
    b. Substituição de parte dos blocos intertravados por concreto
    c. Demolição parcial do muro da frente para instalação de portão
    d. Relocação do gerador de cloro
    e. Desmontagem da torre de dosagem de sulfato de alumínio

ANEXO IV – ATA DE REUNIÃO ENTRE FUNDAÇÃO RENOVA, IEMA E SEDURB, OCORRIDA NO IEMA DIA 04/11/2016

ATA DE REUNIÃO

Reunião coordenada por: Luisa Nunes Ramaldes		Data: 04/11/2016
Local: IEMA		Horário: 9:00
Pauta principal da reunião: Ações referentes ao abastecimento de água no período chuvoso para o ES.		
Participantes	**Empresa/Entidade**	**Assinatura**
Luisa Ramaldes	Fundação Renova	
James Stein	Fundação Renova	
Rodrigo Cristeli	Samarco	
Rafaeli Alves	IEMA	
Hugo Alves	IEMA	
Gilberto Arpini	IEMA	
Jessyca Modenese	IEMA	
Margareth Saraiva	SEDURB - Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano	
Início	09h00	

Apresentação dos participantes da reunião.

Rafaeli do IEMA iniciou a reunião e informou que o IEMA nos dias 07, 08 e 09 de novembro/2016, irá realizar uma visita nas estações de tratamento e captações alternativas dos municípios do rio Doce do ES. Luisa informou que caso enviado o cronograma de visita, a Fundação pode fornecer contatos para acompanhar e tirar quaisquer possíveis dúvidas.

Rafaeli do IEMA solicitou também a localização dos poços existentes e perfurados mencionados no plano, para que o IEMA possa visitar nas visitas de campo. Luisa ficou de enviar estas informações por e-mail.

Margareth da SEDURB questionou sobre atualização das ações, que os órgãos estão sendo pressionados por informações e muitas vezes não têm as atualizações dos andamentos. Luisa informou que a equipe de campo esta focada em executar os trabalhos, uma vez que tem-se um trabalho muito grande emergencial ocorrendo em campo e as equipes precisam ser dedicadas para a execução neste momento. Mas, que a Fundação esta disponível para questionamentos, inclusive por e-mail, e pode ainda verificar uma forma de atualização periódica ou mediante solicitação.

Gilberto do IEMA questionou sobre o procedimento de armazenamento do Tanfloc. James informou que esta sendo feito um contrato novo para fornecimento do Tanfloc, e foi solicitado ao fornecedor Tanac-SA que fosse realizado uma avaliação dos Tanfloc's que permanecem distribuídos para que fosse possível certifica-los novamente para uso, quando viável, ou descartá-los de maneira ambientalmente adequada caso não seja viável a sua utilização.

Iniciou-se então a discussão sobre as cidades e captações do rio Doce no Espírito Santo.

O IEMA questionou sobre a cidade de Baixo Guandu sede, informando que o município atualmente capta água do rio Guandu, que sabidamente possui histórico de picos de turbidez natural em períodos chuvosos.

Cristeli da Samarco informou que durante o período chuvoso de janeiro de 2016, o fornecedor Tanac realizou uma instrução sobre uso do Tanfloc com a equipe da estação de tratamento de Baixo Guandu sede, e que capacitou a estação de tratamento a passar pelos picos naturais de

ATA DE REUNIÃO

turbidez do rio Guandu sem paralizações, como ocorria no passado sempre que havia momentos de pico rápido de turbidez.

Concluiu-se que para Baixo Guandu sede o necessário é o fornecimento de Tanfloc, considerando que a estação de tratamento já foi treinada para utilizá-lo. Foi questionado pela Rafaeli do IEMA sobre o prazo de contratação do Tanfloc. Na versão 02 do Plano de Ações para o Período chuvoso informa-se que seria finalizado em outubro e na versão 03 permanece em contratação.

Luisa informou que a alteração de prazos pode ter ocorrido em função de estratégias de contratação e negociação, mas, que, caso seja necessária mobilização emergencial, todos os fornecedores serão mobilizados, independentemente de formalização de contrato ou não. Luisa ficou de informar sobre o status da contratação do tanfloc conforme solicitado pelo IEMA.

Foi questionado pelo IEMA sobre estrutura de emergência, Luisa explicou sobre a estrutura prevista de centros de comandos, com assessoria e orientação da empresa especializada Witt O'Briens.

Em relação a Colatina, o IEMA solicitou que a Renova verifique sobre a ETA que abastece o distrito de Itapina, que capta água em uma nascente. O IEMA fez uma vistoria, e verificou uma crise hídrica que foi contornada por doações de reservatórios. No entanto, deve ser incluída essa ETA no radar.

Ainda sobre Colatina, na vistoria do IEMA foi observado que a ETA do Ifes campus Ifes Itapina ainda usa o Tanfloc. A justificativa dada pelos operadores foi que eles precisavam utilizá-lo para tratar água para os peixes armazenados. James ressaltou que lá é uma comunidade pequena, que em último caso, pode ser abastecido por caminhão pipa. E com as chuvas, a captação alternativa do manancial já existente (paralisado hoje pela crise hídrica), pode retornar e viabilizar a captação da ETA no mesmo.

James da Renova informou que estão sendo trocados todos os filtros (leitos filtrantes e válvulas) das três ETA's principais: (i) ETA Norte; (ii) ETA Sul; e (iii) ETA Colunbia. James detalhou uma série de outras melhorias de um grupo grande que estão em andamento nessas três estações.

James informou que foi finalizada a adutora da Santa Maria e testada na última semana.

Rafaeli do IEMA questionou sobre discussões sociais no bairro Honório Fraga, onde houve reclamações da comunidade alegando que a perfuração de poços no local que estaria gerando rachaduras nas casas. Cristeli informou que a discussão já havia surgido anteriormente, mas a Samarco não foi acionada formalmente, pois foi verificado que a empresa não realiza nem realizou perfuração de poços na região onde estão localizadas as casas supostamente afetadas.

Em relação à Boniegna, James da Renova informou que, por ser uma comunidade pequena, o abastecimento vem sendo feito por caminhão. Cristeli da Samarco informou que já em novembro de 2015 foram instalados dois reservatórios no local.

ATA DE REUNIÃO

Foi contextualizado que hoje Linhares sede capta água do rio Pequeno e a captação alternativa da Lagoa Nova já esta operando. Referente à Linhares, foi informado que foi realizada uma reforma da ETA na sede da cidade para uso de Tanfloc, caso necessário, no início de 2016. A demanda da reforma ocorreu devido a uma piora na qualidade da água do rio Pequeno. James da Renova informou que o SAAE realizou uma limpeza no rio Pequeno, e que isso melhorou a qualidade da água.

Margareth da SEDURB questionou sobre os sistemas de contenção entre as lagoas e o rio Doce. Hugo do IEMA informou que optou-se pela construção dos sistemas de contenção das lagoas Nova e Juparanã, a última via rio Pequeno, ainda entendendo-se que pode ter alterado o regime hídrico de abastecimento das lagoas por questões preventivas.

James informou que para a construção da adutora de Linhares foi utilizada uma tese de mestrado que sinaliza que 85% da recarga da lagoa Nova provêm do rio Bananal, e que a captação foi construída como alternativa para emergências.

Margareth levantou a questão sobre a outorga para captação de água da lagoa Nova, em Linhares. A AGERH emitiu a outorga, porém, é necessário que se verifique a possibilidade de uso continuo desta solução, uma vez que o regime hídrico da lagoa pode estar sendo impactado. Foi acordado que esta é uma discussão no âmbito do programa 32, e não especifica do plano para período chuvoso.

Referente a Regência, foi mencionado por Luisa que o abastecimento do rio Doce no evento já tinha sofrido interrupções, devido à presença de salinidade na água do rio Doce. O SAAE perfurou um poço profundo antes do evento de rompimento da barragem de Fundão, mas interditou-o posteriormente devido à identificação da presença de Bário. O SAAE então perfurou um poço raso, e estava abastecendo à comunidade através deste poço e de caminhão pipa (fornecido pelo SAAE). Após o evento de rompimento da Barragem de Fundão, foi perfurado outro poço raso e fornecido água por caminhão pipa pela Samarco. Esta situação permanece até agora: O município de Regência permanece sendo abastecido por caminhão pipa.

Foi mencionado pela Renova que, devido ao acesso por estrada de chão em Regência, corre o risco dos caminhões pipa não conseguirem acessar a comunidade em períodos de enchentes e chuvas. Desta forma, será instalada uma ETA móvel com ultra filtração para retirada do Bário dessalinização por osmose reserva caso este poço apresente salinidade. Previsão de instalação da ETA móvel da GE Water até 20 de novembro.

Foi questionado pelo Hugo sobre o abastecimento de diesel para o gerador em caso de dificuldade de acesso. James informou que será disponibilizado um estoque de diesel no posto da cidade para cerca de 5 dias em consumo máximo do gerador com operação da osmose reserva, caso haja salinidade.

Luisa reforçou sobre todo trabalho que esta sendo feito, em caráter emergencial, preventivamente ao período chuvoso, e pediu que tivéssemos um canal aberto para esclarecimento dos pontos de forma a facilitar os esclarecimentos e andamento das ações.

ATA DE REUNIÃO

O IEMA questionou sobre perfuração de poços em Povoação, Luisa ficou de confirmar, mas que a princípio não estava previsto.

Rafaeli do IEMA questionou sobre o estudo de instalação de cortinas nas captações. James informou que devido ao material ser muito fino, as barreiras não apresentaram boa viabilidade técnica e que provavelmente não serão instaladas.

Foi questionado pela Rafaeli do IEMA sobre as questões de destinação de lodo.

Cristeli da Samarco fez uma contextualização sobre o histórico, relembrando que já existia uma notificação ao SANEAR solicitando à destinação de lodo das ETA's de Colatina, antes do rompimento da barragem de Fundão. Após o evento rompimento, o SANEAR encaminhou a solicitação a Samarco, que assumiu temporariamente a destinação do lodo quando da existência da alta pluma de turbidez no rio. Quando o rio recuperou as condições históricas, a Samarco retornou com a notificação ao SANEAR, uma vez que o rio já se encontrava dentro dos parâmetros históricos do mesmo e a responsabilidade da destinação do lodo é do SANEAR. Ele informou também que foram discutidas na época junto a Prefeitura algumas possíveis soluções definitivas.

James alertou sobre o impacto desse processo na operação.

Hugo mencionou que este é um processo crítico, de forma que hoje existem 03 estações no Estado que fazem destinação do lodo, sendo uma delas Cachoeiro de Itapemirim com processo de centrifuga. Hugo informou também que se for realizada reforma de melhorias na ETA ou construção de novas ETA's, não será liberado nenhum licenciamento sem o tratamento de lodo.

James da Renova questionou o que seria reforma das ETA's. Hugo do IEMA informou que seriam mudanças de tratamento, aumento de capacidade, afins.

Rafaeli do IEMA questionou se os 04 pontos de monitoramento em Colatina serão os mesmos pontos do PMQQS. Outra dúvida foi relacionada aos parâmetros que estão sendo analisadas de agua tratada, se são os mesmos monitorados pela Secretaria de Saúde. Luisa vai levantar as informações internamente e encaminhará por e-mail.

No mais, a reunião foi encerrada.