

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 07/2018

Assunto: Análise do estudo apresentado em atendimento ao Termo de Referência que tem como objetivo auxiliar na escolha da solução técnica mais adequada para resolução dos impactos no Baixo Doce, especificamente nas lagoas localizadas no Estado do Espírito Santo que foram afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão

1. INTRODUÇÃO

Com o objetivo de evitar o contato da pluma de rejeitos transportada pelo rio Doce após o rompimento de barragem de Fundão com o complexo lacustre do baixo Doce, a Prefeitura de Linhares e os moradores da região, com o apoio da Samarco, construíram, de forma emergencial, barramentos. Alguns destes barramentos foram reforçados (sem critérios técnicos) quando o nível de água do rio Doce subiu no período de cheia ocorrido no final de janeiro de 2016.

Apesar da tentativa de impedir que os rejeitos adentrassem nas lagoas, estes corpos hídricos foram contaminados com as cheias de janeiro de 2016 (lagoas Nova, Monsarás, Areal e Areão). A partir deste evento, estas lagoas passaram a ser monitoradas pelo IEMA e pela Samarco, através de um Auto de Intimação do IEMA, e a partir de agosto de 2017, pelo Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático (PMQQS), em cumprimento a Cláusula 177 do Termo de Transação de Ajuste de Conduta (TTAC). Também passaram a serem monitoradas no âmbito do PMQQS duas outras lagoas, que sofreram impactos indiretos, sendo elas a lagoa Juparanã e a lagoa do Limão.

Com o intuito de unir esforços no tocante à análise de alternativas e de documentos referentes aos barramentos e as lagoas do baixo Doce, um Grupo de Trabalho foi criado envolvendo os órgãos estaduais capixabas: AGERH, IDAF e IEMA. Este grupo elaborou um Termo de Referência (TR) que estabeleceu as diretrizes e informações mínimas necessárias para elaboração de estudos orientadores na tomada de decisão. Este TR foi apresentado no âmbito da Ação Civil Pública (ACP), que está em andamento no município de Linhares, em dezembro de 2016.

De acordo com ata da audiência realizada no âmbito da ACP no dia 31 de janeiro de 2017, a Samarco se comprometeu a submeter para aprovação do CIF o Termo de Referência em anexo aos autos, para realização dos estudos técnicos que iriam apontar a melhor solução

ambiental, retirada total das barragens, manutenção das estruturas ou outra forma de barramentos.

Em reunião ordinária de 30 de março de 2017, o CIF definiu que os estudos e intervenções nas lagoas não estão previstos como obrigações do TTAC, e embora não veja problemas deste assunto ser conduzido pela Fundação Renova, o custeio deveria ser da Samarco.

Em setembro de 2017 foi realizada vistoria na região por técnicos do IEMA, IDAF, IBAMA e PML. Foi elaborado relatório de vistoria, sendo que o IBAMA intimou a Samarco a apresentar além dos laudos de estabilidade os estudos em cumprimento ao TR elaborado no âmbito da ACP. Desde então, a Fundação Renova vem apresentando nas reuniões da CT-GRSA os itens solicitados e os encaminhamentos realizados.

Em maio de 2018, na 26ª Reunião Ordinária do CIF foi criado o GT-Baixo Rio Doce, grupo técnico para acompanhamento e análise dos estudos da região, sob coordenação da CT-GRSA. Este GT foi criado pela Deliberação CIF n.º164, embasado na Nota Técnica n.º006-2018 GTECAD/Águas Interiores.

Em cumprimento ao Termo de Referência supracitado, a Fundação Renova protocolou na CT-GRSA os Relatórios Técnicos, e desta maneira, a presente Nota Técnica tem o objetivo de apresentar a análise dos mesmos.

2. ANÁLISE

A análise do estudo apresentado tem como objetivo central avaliar se os objetivos delineados no Termo de Referência (TR) citado foram alcançados. Para facilitar a análise optou-se por fazê-la em duas fases. A primeira consiste na análise do conteúdo técnico do estudo apresentado e da necessidade de ajustes e/ou correções para que se possa ter uma resposta mais adequada quanto a resolução dos impactos no baixo Doce. Na segunda fase da análise será feita a verificação quanto ao alcance dos objetivos traçados no TR.

2.1. Análise do conteúdo técnico apresentado

A análise do conteúdo apresentado foi feita comparando o solicitado no Termo de Referência, mais precisamente no tópico “Descrição Geral dos Serviços”. O resultado da análise consta na Tabela 1.

Além da verificação quanto à aderência dos conteúdos em relação ao solicitado no TR, foi feita uma descrição neste parecer dos pontos a serem revistos pela Fundação Renova.

Tabela 1. Tabela Comparativa De Aderência Ao Termo de Referência

5.2 - ETAPA A: ESTUDOS PRELIMINARES			OBSERVAÇÕES	
5.2.1 - TOMO I - Estudos Preliminares	5.2.1.1 - O objetivo dos <u>estudos preliminares</u> é levantar dados técnicos secundários de caracterização da área de abrangência, quanto aos aspectos superficiais do terreno, geológicos e geotécnicos do solo e subsolo , da hidrologia do entorno das lagoas e do Rio Doce, assim como estabelecer critérios de avaliação sobre os possíveis impactos ambientais, de uma interferência a ser proposta na solução de comunicação das águas.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO I-A	5.2.1.1 - Não foram apresentados estudos geológicos e geotécnicos do solo e subsolo de forma elucidativa e com análise técnica; 5.2.1.3 – Não foram entregues estudos preliminares para os órgãos ambientais envolvidos na elaboração do TR.	
	5.2.1.2 - Também faz parte do estudo preliminar a definição e caracterização da área de abrangência do estudo, descrevendo seus aspectos socioeconômicos e ambientais da região.			
	5.2.1.3 - Ao término desta etapa, deverá ser elaborado um Relatório Técnico dos Estudos Preliminares, denominado VOLUME I, contemplando todas as informações estimadas que possam nortear uma tomada de decisão, em nível preliminar, assim como melhor alimentar de conhecimento a compreensão por parte da equipe técnica AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA e Prefeitura de Linhares.			
5.3 - ETAPA B: INVESTIGAÇÃO			OBSERVAÇÕES	
5.3.1 - TOMO I - Estudos Hidrológicos	5.3.1.1 - Deverá ser apresentado um relatório dos estudos hidrológicos contendo, no mínimo, metodologia, resultados e conclusões dos mesmos. Na elaboração dos estudos hidrológicos deverão ser consideradas as alternativas de contenção e a operação destas estruturas com base tanto em cenários críticos quanto de normalidade.	a) Delimitação da bacia hidrográfica do barramento em escala compatível.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO I-B	5.3.1.1.2 – f e g) Não apresentou dados para diversas fases do ano e nem contemplou os períodos de seca; 5.3.1.2.2 – b) Os estudos Hidrológicos atenderam parcialmente as solicitações do "TR", pois não consta na documentação entregue, simulações com a presença de estrutura de contenção conforme solicitado.
		b) Levantamento de dados de postos pluviométricos e climatológicos existentes na bacia e em suas proximidades.		
		c) Elaboração da equação de chuvas intensas dos postos localizados no entorno da área de abrangência dos estudos.		
		d) Elaboração do mapa de uso do solo e pedológico da área de abrangência. Descrição das principais características de geomorfologia, vegetação e pedologia, citando as fontes de referência utilizadas.		
		e) Determinação das vazões adequadas ao controle das relações comunicantes das águas poluídas e das águas limpas com vistas ao atendimento do objeto deste TR.		
		f) Elaboração de estudo demonstrativo das vazões das lagoas, com seu direcionamento nas diversas fases do ano , em relação às correntes do Rio Doce.		
		g) Demonstrativo das possibilidades de alternâncias no fluxo das águas e sua relação com o entorno, tanto o movimento nas épocas de seca como na época de enchentes.		
	5.3.1.2.2 - Fluxo de cheia com possibilidade de extravasamento das águas	a) Elaboração dos Estudos de cheia do Rio Doce contemplando mapas de inundação com base em diferentes tempos de recorrência, para que sejam diagnosticados os pontos/locais de possível extravasamento.		

	do Rio Doce para as lagoas da margem esquerda, Rio Bananal (Lagoa Juparanã) e Rio São José (Lagoa Juparanã):	b) Elaboração de mapas de inundação em escala adequada para que se tenha condição de distinguir as variações de cota em relação ao espelho d'água com e sem as propostas de estruturas de contenção, abrangendo toda a área potencialmente afetada pelas cheias.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO I-B	
5.3 - ETAPA B: INVESTIGAÇÃO				OBSERVAÇÕES
5.3.2 - TOMO II - Estudos e Levantamentos Topográficos e Planialtimétrico Cadastral	5.3.2.2 - Os levantamentos topográficos e planialtimétricos deverão seguir as seguintes orientações básicas	a) Transporte de cotas a partir de referência de nível (RN) do IBGE existente até os pontos de saída d'água das lagoas em estudo, por meio de nivelamento e contranivelamento, deixando-se marcos de referência de nível em concretos implantados, de preferência, em locais de fácil acesso e localização, e como primeiro serviço o "Levantamento Primitivo" da área de abrangência (Relatório da Geodésica e Transportes de RN's - IBGE e Relatório dos RN's Transportados). Os nivelamentos necessários deverão partir e chegar em RN's do IBGE e o erro deverá ser compatível com o serviço realizado.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO II-B	O material apresentado no TOMO II-B atende parcialmente as solicitações do "TR", pois apesar de ser citado que as plantas com os levantamentos topográficos e batimétricos estão no anexo II e III respectivamente, estes anexos se encontram em branco na documentação entregue. Os demais itens foram atendidos.
		b) Todos esses levantamentos serão realizados com base em coordenadas e cotas do IBGE. As coordenadas deverão ser transportadas por meio de instrumentos eletrônicos, a partir de um ponto situado em um dos lados das saídas d'águas, a fim de traçar malhas de coordenadas (UTM) para apresentação das plantas.		
		c) Todos os pontos de partida das poligonais de apoio deverão ser obtidos por rastreio com GPS submétrico, pós-processado e referenciado à rede de precisão do IBGE. Não serão aceitos trabalhos com GPS de navegação.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO II-B	
		d) No Levantamento Planialtimétrico Cadastral deverão constar em planta todos os elementos relevantes, tais como: marcos topográficos, construções, estradas, cercas, linha de transmissão, orientações do Norte Magnético, etc, de forma a se levantar os elementos existentes na área de proteção permanente (APP) das lagoas e outras que por ventura existam (com apresentação de legenda, articulação e carimbo padrão).		
		e) Para a execução do levantamento planialtimétrico deverão ser reunidos os dados e parâmetros necessários a alimentação do software do Sistema Topograph, através do aparelho de estação total, abrangendo os dados básicos de topografia, tais como, coordenadas e cotas para o levantamento do terreno natural possibilitando que sejam gerados os arquivos de seções do terreno natural (primitivo) e perfil longitudinal, com a obtenção dos dados digitais para conferência por parte do GT (AGERH/IEMA/IDAF/SEAG/SEAMA) e da Prefeitura de Linhares.	ATENDIDO PARCIALMENTE - TOMO II-B	
		f) Os serviços devem ser descritos de modo a permitir o conhecimento dos equipamentos usados e dos procedimentos adotados na execução e no controle da qualidade, através da descrição dos procedimentos de execução, cálculo e controle de serviço, apresentação das características do equipamento (fabricante, modelo, número de série e precisão de operação).		

5.3 - ETAPA B: INVESTIGAÇÃO			OBSERVAÇÕES
5.3.3 - TOMO III - Elaboração de Estudos Geológicos-Geotécnicos	5.3.3.1 - Deverão ser feitos estudos geológicos e geotécnicos para conhecimento do subsolo na área de abrangência do estudo, sendo prioritariamente em pontos identificados como potencialmente viáveis ou relevantes para possíveis alternativas propostas.	NÃO ATENDIDO	5.3.3.1 - Não foi apresentado estudo geológico nos TOMOs, apenas o mapa geológico do Estado, Demais itens foram feitos os estudos somente na lagoa Juparanã, não realizando para as demais lagoas conforme solicitado. 5.3.3.4 - Na documentação entregue não possui nenhuma informação do atendimento a este item.
	5.3.3.2 - As sondagens geotécnicas deverão fornecer os elementos para a elaboração dos perfis geológicos e geotécnicos representativos, contendo a descrição dos materiais das diferentes camadas, as resistências à penetração e outras informações que possam interessar na interpretação das sondagens, bem como, quaisquer anomalias observadas no decorrer das perfurações, tais como: perda d'água de circulação, desmoronamento de paredes, etc.	ATENDIDO TOMO III-B	
	5.3.3.3 - As sondagens deverão considerar recomendações da ABNT e outras normativas cabíveis.	ATENDIDO - TOMO III-B	
	5.3.3.4 - As planilhas e gráficos para apresentação dos resultados de sondagens e ensaios deverão ser previamente submetidos à análise do Grupo de Trabalho e da Prefeitura de Linhares. Durante o transcorrer dos trabalhos, alterações (mudanças nos procedimentos), inclusões e supressão de sondagens e ensaios deverão ser previamente analisadas pela equipe técnica.	NÃO ATENDIDO	
5.4 - ETAPA C: APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA			OBSERVAÇÕES
5.4.1 - TOMO I - Especificação da Solução Proposta	5.4.1.1.1 - <u>Especificação Técnica</u> : neste estudo deverão ser tratadas todas as particularidades da área em estudo. Deve ser levado em consideração a necessidade de desvio de rios, escavações, remoção de interferência (poste, rede elétrica, elementos construtivos, limpeza, destocamento, etc.) e tratamento de fundações, assim como, todo e qualquer tipo de serviço que seja necessário para a definição de uma proposta que atenda ao objeto desse TR.	NÃO ATENDIDO	Dentro das alternativas propostas pela consultoria, a única intervenção efetiva apresentada é à retirada do barramento no Rio Pequeno.
	5.4.1.1.2 - Deverá ser elaborado um relatório descrevendo os estudos realizados e a identificação de uma proposta de solução em atendimento ao objeto desse TR, contemplando suas particularidades e considerações relevantes, listando os responsáveis técnicos, etapas construtivas e medidas mitigatórias dos impactos ambientais.		
	5.4.1.1.3 - A justificativa de escolha da solução deve considerar critérios técnicos, tendo em vista: custo, topografia local, condições geológicas e geotécnicas, rendimento hidrológico, aspectos sociais e ecológicos.		
	5.4.1.1.4 - Deverá ser analisada a viabilidade técnica, econômica e ambiental da solução proposta ao controle da relação comunicante das águas contaminadas do Rio Doce com as águas não afetadas da microbacia das lagoas Juparanã e Juparnã-mirim.		
	5.4.1.1.5 - O estudo de viabilidade das alternativas consistirá no exame do modo como o custo, o rendimento hidrológico e os efeitos sociais e ecológicos serão afetados pela variação proposição. Deverão também ser considerados os custos implicados na aplicação da proposta, assim como as condições de execução dos serviços, tais como: Valor, tempo de execução, impactos socioambientais e a efetividade e eficiência do processo de controle sobre da relação comunicante das águas.		

Conforme demonstrado na Tabela 1, o Relatório Técnico entregue não apresentou aderência ao TR que este deveria seguir. Destaca-se ainda que não foi apresentado a Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) dos responsáveis pelos estudos.

Após análise do relatório, os seguintes pontos devem ser revistos e adequados pela Fundação Renova:

TOMO IA

- 1) De acordo com o disposto na 30ª Reunião Ordinária do CIF, assim como descrito nas recomendações das NT nº 12 GTA PMQQS e NT nº 15 do GTA PMQQS, os dados gerados no âmbito do PMQQS não devem ser utilizados sem a devida validação/qualificação da CT-SHQA. Isto posto, no presente estudo deverão ser utilizados os dados provenientes do monitoramento destas lagoas e do rio Doce oriundos do Auto de Intimação n.º 12345/2015 e do monitoramento realizado pelo IEMA (dados disponíveis no site da Agência Nacional de Águas);
- 2) Na apresentação, Etapa A, incluir o termo “lagoas” em “contaminação dos rios no município de Linhares”;
- 3) Nos objetivos, incluir “analisar a situação atual das lagoas e rio do município de Linhares” e verificar se os corpos hídricos foram impactados ou não.
- 4) No Sumário Executivo retirar a frase: “*verificou-se também que a qualidade da água do Rio Doce já recuperou valores melhores que os monitorados no Rio Doce anteriormente ao evento de novembro de 2015*”. Os dados apresentados não demonstram tal fato.
- 5) Em “Caracterização Preliminar da Área”, o título remete às características físicas da área (meio físico), porém no texto é descrita a metodologia do trabalho. Deve-se incluir as características físicas da área, como: geologia local, geomorfologia, pedologia e uso e ocupação do solo e vegetação. Assim, sugere-se a alteração do tópico para Metodologia de análises físico-bio-químicas.
- 6) Gráficos (pág. 28-39; pág. 50-55 e pág. 64-67): padronizar os gráficos apresentados de forma legível e com as seguintes informações: datas de coletas, valor de conferência, apresentar TODOS os parâmetros analisados e dividir (forma de tópicos, por exemplo) os gráficos, dos metais presentes na Resolução CONAMA 357/05 e dos não presentes.

- 7) 4.2.1 Rio Doce, pág. 40, 8º parágrafo: Revisar elementos informados. As informações do texto não coincidem com os gráficos apresentados no item.
- 8) 4.2.1 Rio Doce, pág. 42/43: Apresentar uma análise crítica da toxicidade da água, de acordo com os resultados encontrados nos ensaios realizados. A água possui efeito tóxico significativos para a biota, tanto para o período seco como para o chuvoso? Para vida humana? Apresentar a justificativa da escolha das espécies. Realizar a mesma análise para todos os outros tópicos (Lagoa Juparanã e Lagoa Nova).
- 9) 4.2.2 Lagoa Nova, pág. 56: Verificar os metais informados com os apresentados nos gráficos, pois alguns não apresentam informações, como o Bário Total que não é citado no gráfico.
- 10) 4.2.2 Lagoa Nova, item ecotoxicidade, pág. 58: Apresentar justificativa técnica da utilização de ensaio agudo para uma espécie (*Daphnia similis* e *Danio rerio*) e ensaio crônico para espécie diferente (*Ceriodaphnia dubia*).
- 11) 4.2.2 Lagoa Nova, item ecotoxicidade, pág. 59: O texto contradiz os gráficos. O texto descreve “ensaio crônico em *Hyaella azteca*”, mas o gráfico mostra ensaio agudo. Qual a finalidade da comparação entre as espécies *Hyaella azteca* e a *Ceriodaphnia dubia*, uma vez que são ensaio diferentes?
- 12) 4.2.3 Lagoa Juparanã, pág. 68-99 Toxicidade: Apresentar justificativa de utilizar apenas uma espécie, diferente do utilizado na Lagoa Nova e rio Doce. Justificar o porquê não foram realizados ensaios crônicos, uma vez que os pontos de coletas são locais de balneabilidade. A quantidade de ensaios (7 coletas) é representativa para toda a lagoa? Apresentar análise crítica.
- 13) 4.2.3 Lagoa Juparanã: Apresentar todos os dados analisados e discutir os dados, comparando com os outros corpos hídricos da região.
- 14) 4.2.4 Rio Pequeno, pág. 69: Informar a fonte das análises realizadas entre os anos 2012 e 2013.
- 15) 4.2.5.3 Plano de ação emergencial para mitigação dos impactos ambientais, Medida 05 - Instalação de super-aeradores no rio Pequeno, pág. 86: O texto informa que o OD analisado é de 3,48mg/L, contudo a figura 4.2.5.3-13 mostra o OD em 2,48mg/L.
- 16) Pág. 90-96: Apresentar justificativa do mercúrio dissolvido está maior do que o valor do mercúrio total.

- 17) 4.2.5.3 Plano de ação emergencial para mitigação dos impactos ambientais, Medida 06 - Monitoramento da qualidade de água do rio Pequeno, pág. 117: Reformular o parágrafo, pois não é conclusivo.
- 18) Gráficos (pág. 124 - 126/pág. 131- 133/pág. 139-141): Padronizar os gráficos apresentados de forma legível e com as seguintes informações: datas de coletas, valor de conferência, apresentar TODOS os parâmetros analisados e dividir (forma de tópicos, por exemplo) os gráficos, dos metais presentes na Resolução CONAMA 454/12 e dos não presentes.
- Por que não foram realizadas/apresentadas as análises para manganês, chumbo, antimônio, etc.?
- 19) 4.2.6 Rio Doce, pág. 128: Apresentar os dados de ecotoxicidade crônica e aguda, em cada período (seco e chuvoso). Quantas coletas foram feitas, em cada período?
- 20) 4.2.7 Lagoa Nova, pág. 134/135: Apresentar justificativa/discussão das altas concentrações de metais, nos sedimentos, principalmente do ponto LNV1.
- 21) 4.2.7 Lagoa Nova, pág. 136: O gráfico não condiz com o texto, pois no texto é informado que as amostras coletadas foram no período de fev-jun/2017, enquanto que no gráfico informa fev2016-jun/2017.
- 22) 4.2.8 Lagoa Juparanã, pág 136: E os dados do período chuvoso?
- 23) 4.2.8 Lagoa Juparanã, pág 137: Apresentar a justificativa para a diferença de sedimentação do ponto LJP-03, referente à figura 4.2.8-2.
- 24) No item 5. Observações (pág. 143) as conclusões foram feitas observando os parâmetros OD (Oxigênio Dissolvido), DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), Ferro e Manganês para o rio Doce. Nenhuma análise foi apresentada acerca da variação das concentrações dos metais e o aumento destas no período chuvoso e/ou correlacionaram tais concentrações com as precipitações na bacia de drenagem.
- 25) 5. Rio Doce, pág. 143/144, parágrafo 3º: O texto não condiz com a tabela apresentada (figura 5-1), pois os valores máximos coletados ultrapassam, tanto os valores médios históricos como os valores máximos, antes do rompimento da barragem. As exceções são os pontos RD059 e o RD067, pois os valores máximos históricos são maiores do que a última coleta, para o Fe dissolvido.
- 26) 5. Rio Doce, pág. 143/144, parágrafo 3º: Corrigir: o dado médio histórico apresentado é de 0,200 e 0,205 mg/L e não 2,0mg/L como informado no texto.

- 27) 5. Rio Doce, pág. 144: Refazer a tabela, pois está confusa. Dividir os dados do IGAM, do IEMA e o de Coleta, além de comparar dados com os seus respectivos meses. Por exemplo, coleta do mês de janeiro do IGAM/IEMA/ANA com os dados do mês de janeiro da Fundação Renova.
- 28) 5. Lagoa Nova, pág. 145, 2º Parágrafo: Como foi constatado que o alumínio e o ferro possuem outra origem, além do rejeito? Sendo assim, sugere-se:
- I. Apresentar os dados atuais e comparar com os dados obtidos por outras bibliografias, como informado no texto; apresentar em forma de tabela, preferencialmente.
 - II. Comparar os dados com os obtidos pelo IEMA-ES, antes do rompimento da barragem;
 - III. Informar quais as bibliografias (local e regional) que definiram que o alumínio e o ferro são de origem “endógeno”.
 - IV. Substituir o termo “endógeno” pelo termo “outras ações antrópicas no interior da bacia”. O termo “endógeno” remete que apenas a própria bacia produz os elementos devido a intemperismo natural, sendo que o texto não informa tal condição;
 - V. Verificar se é possível identificar a origem do alumínio e do ferro, na região;
- 29) 5. Panorama comparativo, pág. 147: Na tabela 5-1, justificar a apresentação do parâmetro toxicidade, em relação a quantidade de amostras/espécies, pois não condiz com o apresentado no texto;
- 30) 5. Panorama comparativo, pág. 148: Apresentar justificativa e a bibliografia consultada que informa sobre a diminuição dos parâmetros “endógenos” das bacias do rio São José e do rio Bananal.
- 31) 5. Capacidade de diluição das Lagoas, pág. 154: O fator de diluição considera as concentrações existentes nas lagoas Juparanã e Nova?
- 32) 5. Capacidade de diluição das Lagoas, pág. 154 Tabela 5-1: Cálculo da capacidade de diluição das Lagoas Juparanã e Nova: Demonstrar como foi obtido o fator de diluição considerado nos cálculos.
- 33) Ao se concluir (7. Conclusões) que a lagoa Juparanã possui alta capacidade de diluição, observou-se apenas o volume total de água da lagoa, e não a qualidade da água da lagoa no

ponto de captação pelos agricultores/produtores da região e nem no ponto de captação para abastecimento do município de Linhares, no rio Pequeno.

TOMO IB

- 1) Geomorfologia, pág. 17: Apresentar o mapa geomorfológico
- 2) Pág. 32: A estação 1940016 é a estação Barra de São Gabriel (ANA, Inventário das estações pluviométricas, pág. 179) e não “Barra de São Miguel”, como descrito no texto;
- 3) Pág. 85: O texto informa a lagoa Nova para figura 4.5.1, porém, na referida pág. mostra a Lagoa Juparanã;
- 4) Pág. 165, figura 4.6.4-15: TR 10 anos e não TR 25 anos, como descrito no texto
- 5) Pág. 170, figura 4.6.4-21: TR 25 anos e não TR 50 anos, como descrito no texto.
- 6) O mapa apresentado na página 189 está sem a devida legenda.
- 7) Apresentar modelagem considerando o tempo de retorno para a chuva de janeiro de 2016 e analisar os diversos cenários.
- 8) Considerar na modelagem a alternativa ‘com barramento’ e analisar as áreas alagadas, para os diferentes tempos de retorno.

TOMO IIB

- 1) Não foram apresentadas as plantas topográficas (Anexo II) e as batimétricas (Anexo III)

TOMO IIIB

- 1) Apresentar o Anexo B – Estudos Hidrológicos do Anexo V.
- 2) Pág. 08, item 4: Foi apresentado o relatório regional do estado do Espírito Santo. Deve-se apresentar o estudo da geologia local das bacias estudadas.
- 3) Pág. 14 – Equipe técnica: Apresentar a ART do responsável que atestou a estabilidade das barragens na Lagoa Juparanã e na Lagoa Nova.

TOMO IVB

- 1) Não foi apresentado/aplicado metodologia de Estudo de Viabilidade Técnica e Ambiental (EVTEA) para orientar a proposta apresentada.

- 2) Nas conclusões não foi considerado barramento com comportas e/ou escadas para peixes, permitindo assim não interrupção do fluxo gênico.

2.2. Atendimento aos objetivos traçados no Termo de Referência

O Termo de Referência traçou como objetivo central a ser alcançado com os estudos:

“Identificação de uma solução técnica apropriada ao processo de contenção das águas, hoje contaminadas do Rio Doce, aos mananciais ribeirinhos região formada pelas lagoas Juparanã e Juparanã-mirim, estabelecidas na margem esquerda do Rio Doce. Além de estudos de Impactos Ambientais na área de abrangência deste TR, da solução proposta”

Após análise da documentação apresentada pode-se dizer que, de forma geral, os estudos não alcançaram o objetivo proposto, uma vez que não foi apresentada uma proposta, tampouco apresentado os impactos associados à mesma.

Nos estudos foi desaconselhada a implantação de um barramento conforme modelo conceitual apresentado pela Fundação Renova, no entanto, tal recomendação foi feita apenas com base nas análises de qualidade de água do PMQQS (TOMO IA), cujos dados ainda não foram validados e aprovados pelo CIF.

Diante do exposto, entendemos que o estudo apresentado requer complementação, devendo ser avaliadas alternativas além da sugerida (inexistência de barramento), uma vez que o proposto considerou de forma significativa a qualidade da água do Rio Doce, a qual ainda vem sendo estudada e não tem dados/estudos técnicos divulgados (Nota Técnica nº 12 GTA PMQQS).

Sugerimos que seja avaliada também, através da modelagem hidrodinâmica, quais os impactos (ex. mancha de inundação, dentre outros) considerando como condição de contorno a existência de:

- Barramentos nos moldes dos barramentos existentes hoje (construídos de forma emergencial) no Rio Pequeno e no canal de ligação entre lagoa Nova e Rio Doce;
- Um barramento conforme modelo conceitual apresentado pela Fundação Renova, que impeça o contato das águas do Rio Doce com as lagoas citadas.

Com relação aos objetivos específicos elencados no TR, entende-se que os mesmos foram em grande parte atendidos, à exceção dos três últimos:

- *“Apresentar proposta técnica elaborada a partir dos estudos acima indicados, para construção de uma solução de controle total, efetivo e eficaz das relações das águas do quadrante estipulado por esse TR, viabilizando a transposição das águas limpas dos veios e lagoas para o Rio Doce e impedindo a afluência das águas contaminadas deste para as lagoas e veios não afetados;”*
- *“A proposta deve garantir a proteção da maior área possível e o maior volume possível de águas das lagoas e cursos d’água em questão, causando o menor impacto ambiental possível;”*
- *“Elaborar Estudos de avaliação dos Impactos Ambientais na região de abrangência do quadrante da margem esquerda, a partir da proposta da melhor solução a ser projetada, com vistas ao controle da relação comunicante entre as águas.”*

Considerando que o estudo não foi conclusivo com relação à solução a ser adotada e que a recomendação de “não implantação” de um barramento se pautou fortemente nos aspectos relacionados à qualidade de água do Rio Doce, que ainda está em fase final de validação pelo GTA PMQQS/CT-SHQA, entende-se que os objetivos específicos listados não foram alcançados pois a solução recomendada não possui embasamento técnico respaldado (baixo risco de contaminação considerando a qualidade de água do Rio Doce), não foram apresentados os impactos relacionados à solução proposta e quais medidas devem ser adotadas para mitigá-los.

Diante das incertezas ainda existentes com relação à qualidade da água do Rio Doce, entende-se que a melhor ferramenta para avaliar o que se deseja é a modelagem hidrodinâmica. Dessa forma, para conclusão dos estudos é necessária uma análise comparativa entre as alternativas levantadas (com barramentos ou sem barramentos), observando os impactos advindo de cada uma das propostas e as medidas que terão de ser tomadas para minimizar estes impactos. Somente a partir deste ponto, poderá ser avaliada qual a solução mais adequada para cada um dos sistemas hídricos avaliados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS E ENCAMINHAMENTOS

Diante do exposto nesta Nota Técnica, a Fundação Renova deverá apresentar, no prazo de 60 dias, a contar da apresentação desta Nota Técnica na reunião do CIF de outubro de 2018, estudo complementar, contendo os itens listados abaixo. O prazo de entrega poderá ser revisto a partir de justificativa técnica embasada da Fundação Renova. O estudo complementar deve conter:

1. Reapresentar análise da qualidade da água no Baixo Doce e nas lagoas em questão, considerando todos os dados validados do PMQQS (período seco e chuvoso), dados históricos do IEMA e outras referências bibliográficas;
2. Apresentar modelagem hidrodinâmica, considerando como condição de contorno a existência de:
 - a. Barramentos nos moldes dos barramentos existentes hoje (as dimensões dos construídos de forma emergencial) no Rio Pequeno e no canal de ligação entre lagoa Nova e Rio Doce;
 - b. Um barramento conforme modelo conceitual apresentado pela Fundação Renova, que impeça o contato das águas do Rio Doce com as lagoas citadas;
3. Análise comparativa entre as alternativas levantadas (com barramentos ou sem barramentos), observando os impactos advindo de cada uma das propostas e as medidas que terão de ser tomadas para minimizar estes impactos. A partir da análise citada, fazer a recomendação quanto a solução mais adequada para cada um dos sistemas hídricos avaliados.

Belo Horizonte, 05 de outubro de 2018.

Equipe Técnica responsável pela elaboração da Nota Técnica:

- Adelino da Silva Ribeiro Neto (Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos - CGSS/GSIM)
- Emilia Brito (Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos - COEI/GGE)
- Flavia Pitanga Calil Salim (Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos - AGERH)
- Paulo Márcio Alves de Oliveira (Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos - CGSS/GSIM)

Nota Técnica aprovada em 05/10/2018



Patrícia Rocha Maciel Fernandes
Coordenação da CT-GRSA

Nota Técnica validada na 26ª Reunião Ordinária da CT-GRSA

Lista de Presença em anexo

Anexo 1 – Lista de Presença da 26ª Reunião Ordinária da CT-GRSA




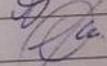
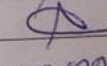
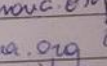

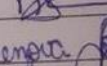
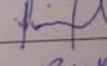
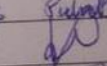
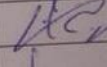
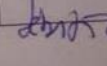




Lista de Presença

26ª Reunião Ordinária Da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 05/10/2018, sexta-feira

Horário: 09h às 16h

Local: Auditório do INDI, Rua Bernardo Guimarães, nº 1587, 6º andar.

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
01	Thales Del Puppo Altof	X		Iema	27 3636 2585	thales.altof@iema.rs.gov.br	
02	Maria Starling		X	EY	31 3232 2103	maria.starling@br.ey.com	
03	CHRISTIANO AUGUSTO DE BARROS		X	Fundação Renova	31 99693 9155	CHRISTIANO.BARROS@fundacaorenova.org	
04	VINICIUS LOYOLA LOPES		X	SAMARCO	31 98357 2788	VINICIUS.LOYOLA@SAMARCO.COM	
05	Flávia de Barros e Silva		X	Renova	31 93843 2916	flavia.aluca@fundacaorenova.org	
06	Melina Aluica		X	Renova	31 99970 6555	melina.aluica@fundacaorenova.org	
07	Vinicius Ricardo A. Rocha		X	RENOVA	31 99197 6195	VINICIUS.BRITO@FUNDACAO.RENOVA.ORG	
08	Nicolly S. Rocha		X	Renova	31 98352 3721	NICOLLY.ROCHA@FUNDACAO.RENOVA.ORG	
09	Juliana Bealoya		X	Renova	9840 37895	juliana.bealoya@fundacaorenova.org	
10	Leonardo Ferreira		X	"	91 8150 0928	leonardob.silva@" "	
11	Pedro Ino Diniz		X	"	31 98406 8903	PEDRO.BELO@FUNDACAO.RENOVA.ORG	
12	ALEXANDRA LOPES	X	X	"	31 98464 2143	alexandria.lopes@projem.com.br	
13	FABIO H. NABETA		X	"	31 98496 883	fabio.nabeta@fundacaorenova.org	
14	SEBASTIAO DOMINGOS DE OLIVEIRA	X		MPF/mg	31 99716 2144	seoliveira@mpf.mg.br	



**Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e
Segurança Ambiental CT-GRSA**

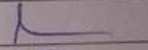
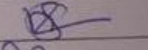
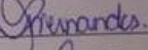
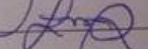
Lista de Presença

26ª Reunião Ordinária Da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 05/10/2018, sexta-feira

Horário: 09h às 16h

Local: Auditório do INDI, Rua Bernardo Guimarães, nº 1587, 6º andar.

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO	CONVIDADO	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		"X"	"X"				
15	Andersson Pereira de Aguiar	X		IBAMA / MG	3135556181	andersson.ibama@gmail.com	
16	Nicolay Rocha		X	F.R	3198352329	Nicolay.ROCHA@FUNDAÇAO RENATA.ORG	
17	Patrícia Rocha M. Ferrandes	X		SEMAD	(31)39151763	patricia.ferrandes@ambiente.mg.gov.br	
18	Emilia Berto	X		IBAMA / GTECAD	2136362555	emilia.berto@ibama.es.gov.br	
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							