

NOTA TÉCNICA CT-GRSA nº 14/2019

ASSUNTO: Análise do documento “APLICAÇÃO DOS PLANOS DE MANEJO DE REJEITOS - TRECHOS 10 E 11”.

1. INTRODUÇÃO

Foi apresentado pela Fundação Renova o documento intitulado “VOLUME 5 - APLICAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DE REJEITO NOS TRECHOS 10 E 11”, contendo os relatórios e respectivos anexos referentes a aplicação do Plano de Manejo de Resíduos, através do ofício OFI.NII.012019.4979-80, datado de 03 de janeiro de 2019. Este documento foi elaborado considerando as diretrizes estabelecidas na Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017 e as fases do processo de tomada de decisão, a saber:

- Fase 1A: Caracterização ambiental da área afetada
- Fase 1B: Complementação da caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 2: Tomada de decisão e seleção de alternativas de manejo;
- Fase 3: Avaliação governamental da proposta apresentada;
- Fase 4: Comunicação aos proprietários;
- Fase 5: Implementação e alternativas.

O estudo é acompanhado de 11 anexos identificados como: I. As-built – Áreas Prioritárias; II. Lista de Espécies de Biodiversidade, III. Estudo de Geoquímica, IV. Relatório Fotográfico - Atividades de campo CH2M; V. Fichas de Sondagem - Atividades de Campo CH2M; VI. Laudos analíticos: Amostragem de solo e sedimento - Amostragem de solo e sedimento - Atividades de campo CH2M; VII. Cadeia de Custódia - Atividades de campo CH2M; VIII. Localização Transectos e Sondagens; IX. Alternativas de Manejo e Impactos; X. Relatório Mitigação do Risco de Inundação em Barra Longa- Remoção de Construições - Rio do Carmo (Torelli Engenharia); XI. Anotações de Responsabilidade Técnica.

Este volume do Plano de Manejo de Resíduos (PMR) atende especificamente a Fase 1A e Fase 2, que tratam da caracterização ambiental da área afetada, do processo de tomada de decisão e da seleção das alternativas de manejo para os trechos 10 e 11. Ressalta-se que não foi

incluída no relatório a Fase 1B. Para tanto, esta Nota Técnica tem o objetivo de apresentar a análise do Plano de Manejo dos trechos 10 e 11.

O trecho 10 possui aproximadamente 25 km de extensão de curso do rio do Carmo, desde o Gualaxo do Norte até confluência com o rio Piranga. Já o Trecho 11, com aproximadamente 6 km de extensão, constituído desde a confluência dos rios do Carmo e Piranga, até o remanso do reservatório da UHE Candonga.

1.1. Tratativas para análise dos documentos

Desde o recebimento dos referidos documentos mencionados acima, a CT-GRSA vem realizando tratativas para uma tomada de decisão mais assertiva em resposta ao Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11. Neste sentido, abaixo o histórico destas tratativas.

Entre os dias 19 a 22 de fevereiro de 2019, foi realizada a Operação Watu Fase VII, que contou com a participação de técnicos do Sisema e Ibama. Na vistoria de campo foram visitados os pontos de áreas de disposição de rejeitos, das lagoas marginais, transectos, pontos da Operação Watu e pontos dos tributários da Operação Áugias. As fichas de campo com as informações da vistoria compõe o relatório da Operação Watu - Fase VII, que se encontra publicado no site da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – Semad no link: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3036-relatorio-watu-fase-i>.

Foram realizadas reuniões para discussão das informações apresentadas no PMR dos Trechos 10 e 11, sendo uma delas realizadas no dia 11/04/2019, com a população de Barra Longa/MG, para apresentação dos impactos ambientais identificados, volumes de rejeitos depositados na região e as propostas de manejo de rejeito para as áreas impactadas (Ata da reunião e lista de presença - Anexo I). Ressalta-se que a população presente foi ouvida pelos representantes da CT-GRSA com o intuito de incluir na análise as demandas pertinentes. Os participantes foram unânimes em afirmar que querem a remoção total do rejeito depositado no município de Barra Longa, seja nas áreas públicas ou nas residências/quintais. Foram pontuados os problemas devido a poeira e material particulado proveniente do rejeito, que pode ser um risco à saúde humana. Outra reclamação foi quanto à improdutividade das terras com disposição de rejeito.

Em 09/04/2019 a Gerência de Áreas Contaminadas (GERAC) da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), emitiu o Relatório Técnico nº 12/FEAM/GERAC/2019 com o objetivo de avaliar as informações contidas no Plano de Manejo de Resíduos referentes a caracterização

ambiental do solo e sedimentos (Anexo II). Este assunto será tratado posteriormente neste documento.

No dia 22 de maio de 2019 foi emitido o Ofício SEMAD/CT-REJEITOS n°. 52/2019 destinado à Prefeitura Municipal de Barra Longa solicitando, dentre outras coisas: “Registros e documentos sobre o manejo de rejeito feito nas áreas urbanas e periurbanas de Barra Longa, com vistas ao confronto com os dados fornecidos pela Fundação Renova” e “Manifestação quanto à reforma do campo de futebol que se encontra no Parque de Exposições e ao manejo/permanência de rejeitos nessa área”. A referida prefeitura respondeu à CT GRSA, através de e-mail datado de 04 de junho de 2019, informando que não seria possível “...não será possível o atendimento ao Ofício SEMAD/CT-REJEITOS n° 52/2019 até a data solicitada. A Prefeitura não possui arquivos com relação a este assunto, visto que foi acordado em outra gestão. Portanto, precisarei de mais um prazo para solicitar estes documentos à Renova”. No entanto, até o dado momento essa câmara Técnica não obteve resposta.

Diante do exposto acima, esta Nota Técnica vem apresentar a análise da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) sobre o “VOLUME 5 - APLICAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DE REJEITO NOS TRECHOS 10 E 11”.

2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA AFETADA

O estudo apresentado pela Fundação Renova constituiu-se da caracterização ambiental dos depósitos de rejeito e área afetada, dos impactos ambientais, dos objetivos específicos da aplicação do PMR, da definição da alternativa de manejo específica para cada cenário e da descrição das alternativas selecionadas.

A caracterização ambiental da área afetada e do depósito de rejeito (Fase 1A) envolveu estudos com dados secundários e dados primários, sendo estes coletados durante o monitoramento emergencial, monitoramento realizado pela Fundação Renova e monitoramento específico realizado pela JACOBS CH2M.

2.1. Cobertura vegetal e flora

Segundo a Fundação Renova, o uso do solo nos Trechos 10 e 11 era predominantemente antropizado, com uso predominante de pastagens, agricultura e áreas industrial e de infraestrutura. Os trechos apresentam cobertura vegetal em fragmentos pequenos, esparsos e desconectados.

Ressalta-se que os Trechos 10 e 11 estão inseridos em Áreas Prioritárias para Conservação classificadas como de importância Extremamente Alta. No entanto, vale salientar que qualquer ação de reflorestamento ou intervenção em área de preservação deve observar as diretrizes emitidas pela Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água - CT-Flor.

2.1. Fauna Terrestre

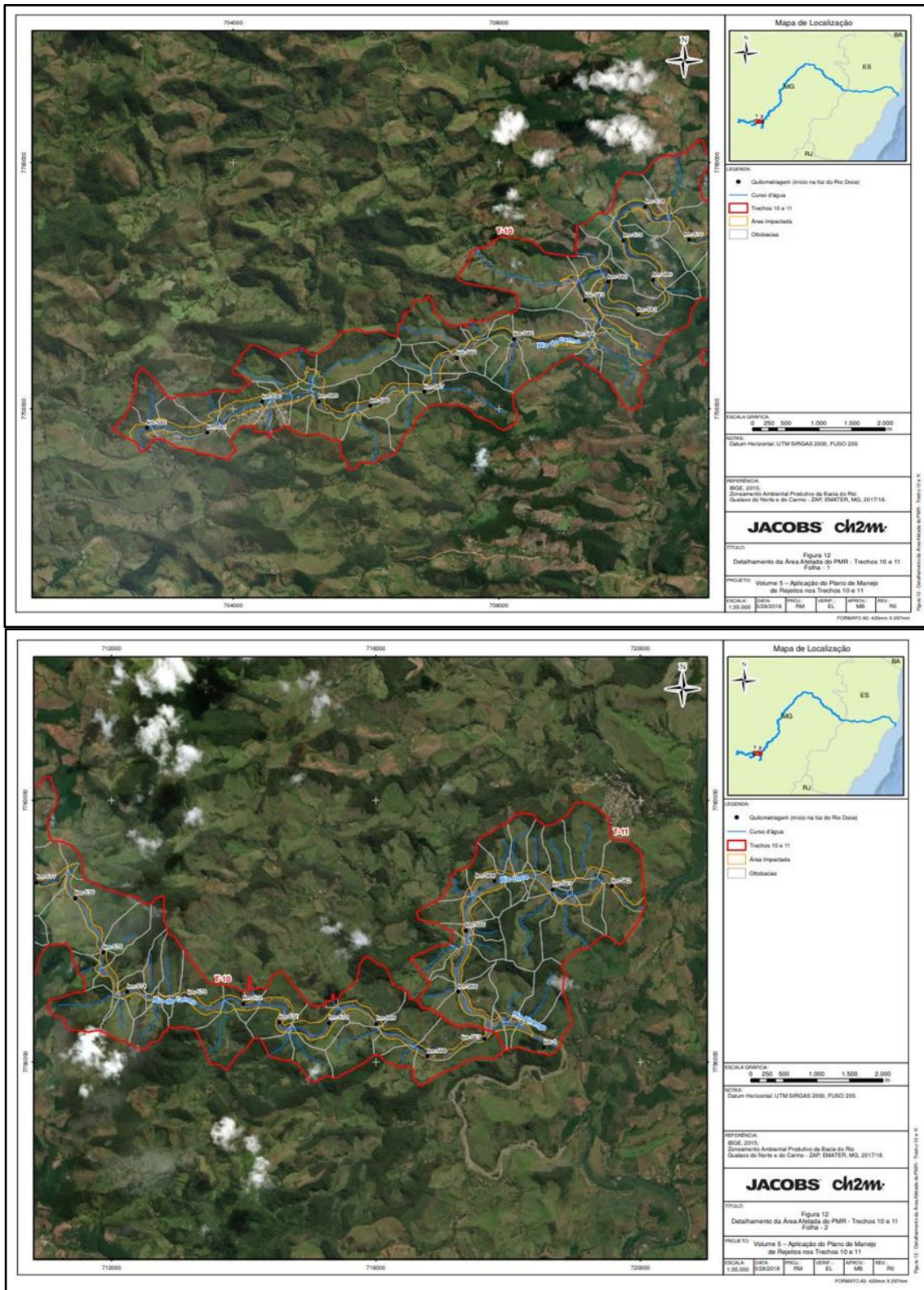
Não existem pontos amostrais nos Trechos 10 e 11, tendo em vista que o monitoramento de campo de fauna terrestre contempla duas campanhas de campo, com levantamento de vertebrados e invertebrados, com 66 áreas distribuídas em 14 sítios amostrais no total.

- **Requisição 1:** A Fundação Renova devido a ações de manejo de resíduo deverá verificar a necessidade de autorizações de manejo de fauna terrestre ou aquática, conforme as normativas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes.

2.3. Delimitação da área afetada

Para definição das ações do Plano de Manejo de Resíduos dos Trechos 10 e 11, a Fundação Renova considerou a área total das Ottobacias como a área de estudo e a área impactada como a área onde ocorreu a deposição de resíduos. As figuras 1 e 2 apresentam a área de estudo delimitada pela poligonal em vermelho e a área impactada, no primeiro evento, em laranja.

Verificou-se uma área total afetada diretamente pela deposição de resíduos de 336 ha no Trecho 10 e de 110 ha no Trecho 11, totalizando 446 ha para estes dois trechos, representando em torno de 13% da área total das Ottobacias correspondentes.



Figuras 1 e 2. Mapas de delimitação do Trecho 10 e 11 do Plano de Manejo de Resíduos.

2.4. Unidade Ambientais

Foram constatadas pela Fundação Renova, no Trecho 10, 26 nascentes, 54 km de extensão de corpos d'água e 780 ha de Áreas de Preservação Permanente (APP). No Trecho 11 foram verificadas 11 nascentes, com 18 km de extensão de corpos d'água e 274 ha de APP.

Dentre as unidades de conservação diretamente impactadas, a que se destaca por contemplar parte da área de abrangência do trecho 10 do PMR é a Área de Proteção Municipal de Barra Longa, que possui 4.321 ha e se encontra no início deste Trecho (Figura 3), englobando parte da área urbana e Peri-urbana do Município de Barra Longa.

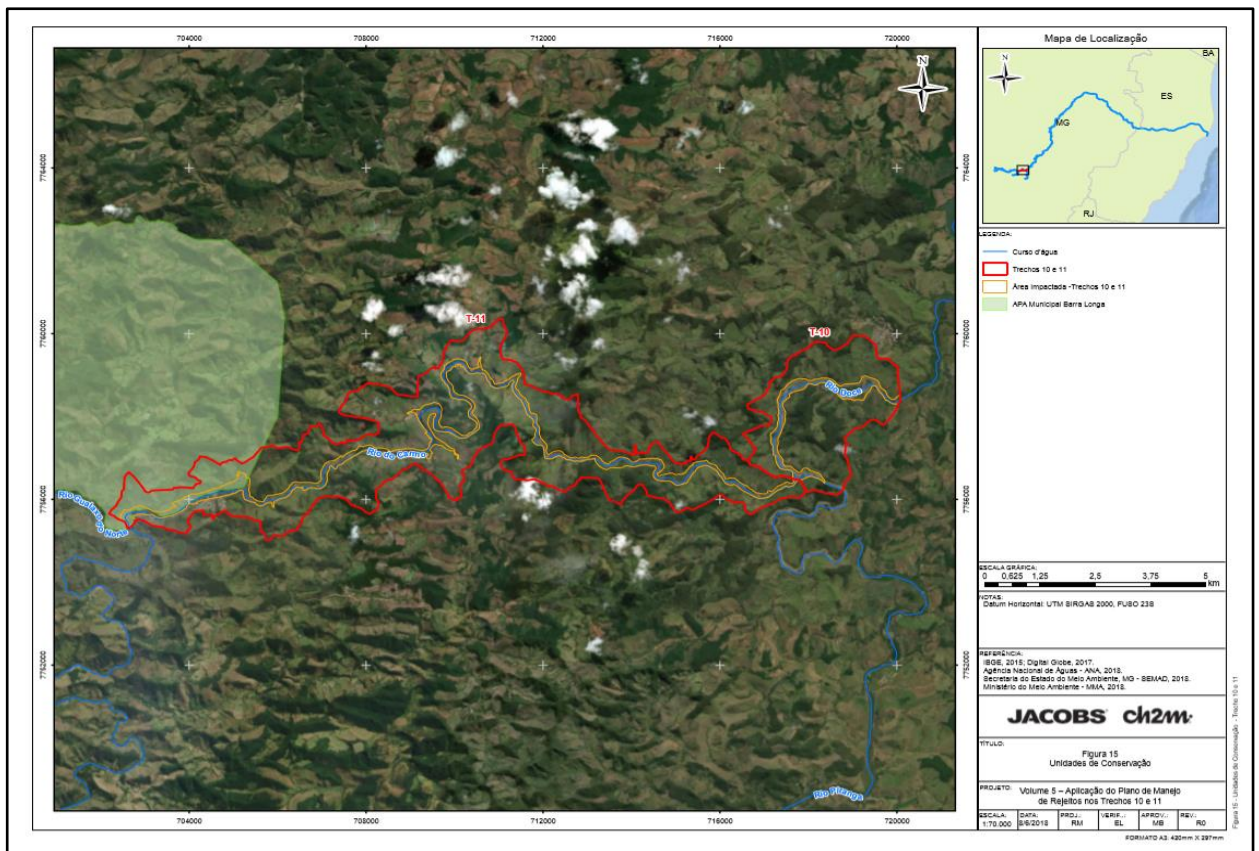


Figura 3. Vista parcial da Área de Proteção Municipal de Barra Longa.

Conforme informado pela Fundação Renova, os trabalhos a serem realizados nas Unidades de Conservação serão realizados no âmbito de um Plano de Trabalho denominado de “*Estudos de avaliação da incidência e magnitude dos impactos gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo evento*”. Além disso, as intervenções em áreas legalmente protegidas deverão ser observadas a necessidade das devidas regularizações ambientais prévias.

2.5. Propriedades nos Trechos 10 e 11 e uso e ocupação do solo

Foram identificadas ao longo do rio do Carmo 174 propriedades distribuídas entre 138 proprietários no Trecho 10 e 36 no Trecho 11, conforme o CAR.

Quanto ao uso e ocupação do solo, dos 180 ha de área diretamente impactada no trecho 10, 41% referem-se a solo exposto, 43% referem-se a pastagem, 4% referem-se à vegetação, 2% referem-se a lavoura e 8% a comunidade rural. Já para o trecho 11, dos 99 ha de área impactada, 40% referem-se a pastagem, 20% referem-se à vegetação nativa e 1% a solo exposto.

Na 36ª Reunião da CT-GRSA, um representante da Comissão dos Atingidos de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado informou que existia no município uma ilha fluvial (42 min na gravação) que foi impactada pelo desastre e que era de propriedade de um morador da região e questionou o que será feito no local. A coordenação da CT-GRSA informou que este dado não constou do Plano de Manejo de Resíduos e a Fundação Renova também informou não ter conhecimento sobre esta ilha. Desta maneira será pontuada uma requisição para obter maiores informações.

2.6. Ações de Controle de Erosão e Disciplinamento da Drenagem nas Intervenções Realizadas

Esta etapa do relatório visou avaliar a eficiência das intervenções de bioengenharia realizadas ao longo das áreas afetadas pelo rompimento, dentro dos Trechos 10 e 11 (área prioritária 15, área não prioritária 27 e em 12 tributários). Segundo o Plano de Manejo, foram analisados os relatórios técnicos referentes à Operação Águas e Operação Watu, sendo 16 pontos contidos nos limites do Trecho 10 e 3 pontos do Trecho 11 referente a Operação Watu e 12 tributários monitorados pela Operação Águas ao longo do trecho 10. Durante a Operação Watu Fase VII foram visitados alguns destes pontos e as considerações se encontram relatório da Operação Watu - Fase VII, que se encontra publicado no site da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, bem como, as observações de campo e recomendações nas fichas de campo elaboradas pelos técnicos.

2.6.1. Tributários

A Fundação Renova agrupou as informações da Operação Águas - Fase Argos IV realizada no período de 21 a 30 de agosto de 2017, referente aos tributários dos Trechos 10 e 11 na Tabela 3 – Pontos de Monitoramento da Operação Águas Localizados no Trecho 10 (pag. 59), com informações sobre as constatações e recomendações do IBAMA e as ações já

realizadas pela Fundação. Vale salientar, conforme mencionado acima, que alguns tributários foram vistoriados durante a Fase VII da Operação Watu, contando com presença de membros do Ibama e participantes da Operação Áugias e, as observações e recomendações se encontram disponíveis no relatório da Operação Watu - Fase VII. Cabendo a Fundação Renova conduzir as soluções definitivas para a recuperação destes tributários, seguindo as recomendações já exaradas pela Operação Áugias e conforme permitido pela legislação vigente e indicadores já aprovados pela CT-Flor.

2.6.2. Margens dos rios

Para as tratativas relacionadas às margens dos rios, foi utilizado para análise os relatórios da Operação Watu. No TR15-03, nas Fases III e IV foram identificados que os trabalhos de recuperação nas margens avançaram para a revegetação e para a drenagem com bioengenharia. No entanto, “[...] verificou-se que vem ocorrendo consideráveis e obras de ocupações em locais com deposição de rejeito e em área de preservação permanente” (FUNDAÇÃO RENOVA, 2018). No TR15-04 faltaram instalações de biomantas e reatores, no TR15-06 ocorreu crescimento da vegetação no talude da margem esquerda sobre o enrocamento na base, mas também das edificações nas outras margens. No TR15-07 não foram verificadas novas obras de recuperação, mas foi possível notar a expansão de edificações urbanas no trecho e foram verificados solapamentos nos taludes e ravinas nas margens em pontos com pouca vegetação. No TR15-10 foi constatado processo erosivo em talude na margem esquerda do rio próximo a estrada e apresentava apenas realização de enrocamento emergencial. Há taludes que se encontram sem recuperação adequada com presença de processos erosivos após ações emergenciais.

Como descrito pela Fundação Renova, as obras de drenagem superficial da região funcionam de forma apropriada e nenhum dano foi evidenciado durante a visita, apenas necessidade de manutenção em um ponto. Os tributários se apresentaram em excelente estado, com incorporação de vegetação e água menos turva do que o receptor, Rio do Carmo.

A margens encontravam-se em adequado estado com diversos pontos com incorporação de vegetação. Os enrocamentos trabalham adequadamente, com exceção de um ponto próximo ao ITC02. A vegetação de proteção para erosão também se desenvolveu adequadamente na região vistoriada.

- **Requisição 2:** A Fundação Renova deverá apresentar documento com os projetos para recuperação ambiental final dos tributários localizados no Trecho 10 e 11, considerando as intervenções já realizadas que levaram em consideração as diretrizes dos órgãos ambientais e das orientações emitidas para a recuperação desses cursos d'água e da calha principal (Operação Áugias e Operação Watu). Estes estudos deverão ser apresentados conforme acordo a ser firmado entre a SEMAD e Fundação Renova, sendo feita a devida comunicação junto a CT-GRSA.

2.6.3. Monitoramento de erosões

Como informado pelo estudo, foi realizado o Monitoramento de Erosão pela Golder Associates que utilizou réguas junto às estruturas de contenção para obter resultados de medições do acúmulo de sedimentos retidos. Das 12 instaladas ao longo do Trecho 10 (Área prioritária 15), todas se mantiveram estáveis devido à ausência de chuva. Para conhecimento das taxas de erosão em planícies de inundação, foi utilizado um sistema de caçambas basculantes que funciona na aquisição de dados de vazão de escoamento superficial.

Foram construídas 4 parcelas com aplicação dos tratamentos em 3 (coveamento + adubação + semeio manual + aplicação de retentores de sedimento) e uma parcela com rejeito exposto (sem revestimento), no município de Barra Longa (Trecho 10). Na discussão dos resultados, a Golder Associates aponta efetividade dos tratamentos aplicados nas planícies de inundação para o controle de processos erosivos.

2.7. Lagoas Marginais

O estudo apresentado pela Fundação Renova identificou algumas Lagoas Marginais ao longo dos Trechos 10 e 11, baseando-se pela Lei Nº 11.832 de 06/07/1995. Para tanto, foi realizada uma abordagem multitemporal de imagens orbitais e de fotografias obtidas por drones. O mapeamento abrangeu as lagoas marginais que se localizam nas planícies aluvionares dos cursos, local com contribuição na deposição de rejeitos e as lagoas marginais próximas situadas em pontos acima das planícies de inundação.

Nos trechos 10 e 11 foram registradas três lagoas marginais, sendo duas soterradas pela deposição de rejeitos, promovendo uma desconexão dos fluxos de águas, nutrientes e espécies entre destes sistemas rio-lagoas. A outra lagoa remanescente permaneceu com espelho d'água, e permanece conectada ao curso d'água. Foi identificada 1 lagoa no Trecho 10, que segundo a Fundação foi soterrada pós-evento e permaneceu conectada, enquanto no Trecho 11 foram identificadas 2 lagoas isoladas e que foram soterradas após o evento.

A Operação Watu Fase VII vistoriou as lagoas marginais, encontradas e apontadas pelo documento ao longo dos trechos 10 e 11 e, as observações e recomendações da equipe de campo estão contidas no relatório na página oficial da SEMAD. Tais observações poderão auxiliar para com os estudos e, conseqüentemente, com a tomada de decisão no tocante do contexto das lagoas marginais.

O Plano de Manejo de Resíduos dos trechos 10 e 11 enfatiza que não foram identificados usos econômicos nas lagoas marginais. Das três lagoas identificadas, observou-se que a lagoa do Trecho 10, a aproximadamente 588 km da foz do Rio Doce, muda de configuração ao longo dos anos, dependendo do nível da água, e permaneceu remanescente após o evento de rompimento da barragem de Fundão. As duas lagoas no Trecho 11, foram soterradas por resíduo advindo do rompimento. Observou-se que no recorte temporal entre 2002 e 2011 a lagoa localizada no km 62 não existia nas primeiras imagens disponíveis, começando a aparecer no imageamento de 2013.

Cabe ressaltar que para definição da melhor alternativa de manejo para as lagoas marginais foi aprovada na 30ª Reunião Ordinária do CIF, a Nota Técnica CT-GRSA nº 04/2018 – Assunto: *“Avaliação do Escopo Técnico para estudos complementares – Lagoas Marginais dos rios Gualaxo do Norte e Carmo”*. Este estudo visa obter um melhor entendimento sobre as funções ecológicas das lagoas marginais para o ecossistema local, assim como os impactos decorrentes do evento e as condições atuais destas lagoas, assim com entender os possíveis resultados e impactos relacionados a intervenções que vierem a ser executadas na recuperação destes ambientes. Além da nota Técnica da CT-GRSA, a CT-Flor e CT-Bio realizaram análises sobre o tema com emissão de notas técnicas específicas.

Desta maneira, as lagoas marginais possuem um estudo específico para definir qual é a melhor alternativa de manejo, devendo aguardar os resultados dos referidos estudos, sem considerar, portanto, as mesmas isoladamente no processo de tomada de decisão dos Trechos 10 e 11, bem como para os demais trechos.

2.8. Hidrologia

O relatório da Avaliação dos Impactos no Meio Físico Resultantes do Rompimento considerou alterações físicas na morfologia resultantes da erosão ocasionada pelo escoamento do resíduo, além de potenciais alterações na dinâmica de escoamento e hidrológica dos cursos d'água afetados. O evento “propiciou aporte de sedimentos nos cursos d'água principais, com tendência de erosão do resíduo, contribuindo com o aumento do nível da turbidez, além de cor”

(FUNDAÇÃO RENOVA, 2018).

- Monitoramento da qualidade da água

Com relação aos resultados em desconformidade legal, os parâmetros foram oxigênio dissolvido e *Escherichia coli*.

Segundo a Fundação Renova, as concentrações de *Escherichia coli* também foram elevadas nos dados do IGAM tanto em período pré rompimento da barragem quanto no período pós evento, “sendo reflexo de um possível aporte de esgotos sanitários a montante desse ponto, oriundas do Gualaxo do Norte. Ainda justifica que esse ponto está localizado após a confluência do rio do Carmo com Gualaxo, portanto, pode haver aporte também da sede do município de Barra Longa.

Quanto aos metais, foram detectados acima do permitido ferro, fósforo total, manganês total, além do Ph e DBO.

Com relação a turbidez e o parâmetro de cor das águas nos Trechos 10 e 11, o impacto observado refere-se à ressuspensão das frações finas do rejeito, considerado um processo de lavagem dos finos, sendo a principal fonte de turbidez cor aparente dessas águas.

Observa-se que o estudo da turbidez foi completo, de forma a apresentar adequadamente os dados de 2017 e 2018.

No tocante à qualidade da água e turbidez, são temas que deverão ser tratados e conduzidos no âmbito de outras Câmaras Técnicas competentes, dando ciência à Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental (CT-GRSA), quando necessário.

2.9. Ações de manejo de rejeito na comunidade de Barra Longa

Dentro das áreas analisadas neste Plano de Manejo de Resíduos, encontra-se a área urbana de Barra Longa, no início do trecho 10. Em março de 2016, ainda no âmbito das obras emergências, os rejeitos depositados nas imediações da área urbana foram coletados e depositados no Parque de Exposições da cidade. Todavia, em agosto de 2017, durante a execução das obras de reconformação do parque, a Fundação Renova acumulou os rejeitos da área em um único ponto e o utilizou para altear o Campo de Futebol dos Rodoviários.

O Plano relata que foram realizadas diversas obras de melhoria na região do município de Barra Longa, a saber: remoção de rejeito da cidade, contenção do rio do Carmo no Bairro do Morro Vermelho, recuperação de bordas de rios e enrocamentos, recuperação de drenagem de rios, praças, construção de cortina atirantada, reconstrução e reforma de pontes, reforma de

residências, recuperação de currais, lagos, cercamentos de propriedades rurais e construção de redes hidráulicas.

De forma geral, o plano não considera a proeminente interface das questões ambientais e sócias da área urbana e não propõe medidas direcionadas para recuperação definitiva do local.

Neste cenário, diante das diversas manifestações contrárias a ideia de deixar o rejeito acumulado no campo de futebol, em áreas de uso comum da população e nos quintais das casas; a aprovação de uma proposta de manejo sem ponderar os anseios da população e os demais cenários possíveis é completamente inviável. Ressalta-se que em reunião realizada com os representantes da comunidade de Barra Longa, em 11 de abril de 2019, foi relatado que parte do rejeito depositado no município foi utilizado para o calçamento de ruas e isso não é abordado no documento.

O documento não relata ainda, as intervenções realizadas nos cursos d'água, como a remoção de constrictões e a utilização do próprio rejeito para as obras. Tais interferências foram justificadas devido ao risco de enchentes que a população local estaria exposta no período chuvoso, em decorrência das mudanças no comportamento hidrológico do rio devido a deposição do rejeito em sua calha e margens.

Vale salientar ainda que, as famílias que residiam no entorno do Parque de Exposições foram diretamente atingidas, tendo suas casas afetadas, levando o Ministério Público a solicitar à Fundação Renova a retirada destas famílias com a premissa de retorno apenas quando as suas casas fossem reconstruídas. Neste sentido, vale ressaltar que a decisão de manejo da referida área afetará novamente tais famílias.

- **Requisição 3:** A Fundação Renova deverá apresentar um Plano de Manejo de Resíduos específico para a área urbana e periurbana do município de Barra Longa, que apresente de forma detalhada as áreas que possuem rejeito depositado, o histórico de deposição e suas respectivas mensurações de volume; uma proposta executiva da retirada completa do rejeito destes locais, detalhando possíveis locais de destinação final do rejeito e os impactos positivos e negativos desta atividade, não somente com as questões relativas à engenharia do processo, mas também com relação de como a saúde da população poderá ser afetada, com suas respectivas remediações; uma proposta que considere a permanência do rejeito e apresente as medidas de remediação necessária para a convivência da população com o rejeito, o que pode ser considerado como cenário urbano nos demais planos de manejo.

Ressalta-se que em ambas as propostas a emissão de material particulado, proveniente da retirada ou manutenção do rejeito, deverá ser devidamente avaliada e remediada. A Fundação Renova deverá ainda inserir a administração pública e os atingidos e suas assessorias, bem como todos os agentes envolvidos no processo, nas discussões e tomadas de decisões, estabelecendo um cronograma de ações necessárias e/ou previstas.

2.10. Áreas de Disposição Dentro da Área de Abrangência

Como área de disposição para o rejeito removido na fase emergencial, utilizou-se o aterro construído na Fazenda Vista Alegre e o Parque de Exposições/Campo de Futebol. Segundo a Fundação Renova, em março de 2018, as ações de remoção de rejeito na comunidade de Barra Longa implicaram em aproximadamente 29.000 m³ de rejeito que foram levados para o Parque de Exposições e aproximadamente 126.000 m³ foram levados no aterro da Fazenda Vista Alegre.

O projeto do aterro é dividido em três fases devido, segundo a Fundação Renova, ao fato de não ter sido possível estimar o volume de material que foi retirado das áreas afetadas, sendo cada fase executada à medida que a demanda para armazenar o material foi aumentada, de modo que uma das fases poderia não ser executada, reduzindo assim impactos e riscos ambientais. A Fase 1 já foi utilizada em sua capacidade máxima de disposição dos rejeitos numa área de 1,5 ha com capacidade estimada em 119.850 m³. A Fase 2 consistiu em realizar um alçamento na estrutura projetada na Fase 1, de forma a manter suas premissas de projeto e elevar a capacidade de armazenamento no local, aumentando para tanto, para mais 11.930 m³, sendo 1.631,12 m³ de volume depositado, possuindo, portanto, disponibilidade para receber mais materiais. Na Fase 3, caso necessário, está prevista a realização de abertura de uma outra área de 3 ha localizada anexa à área disponibilizada para a Fase 1 e 2, com capacidade total estimada de 306.635 m³.

Na página 199, a Fundação Renova apresenta a seguinte afirmação: “*É importante ressaltar que esta área de disposição já foi licenciada, pois entrou dentro do escopo no plano emergencial*”. É importante informar que esta afirmação está completamente equivocada, visto que o aterro Fazenda Vista Alegre não está licenciado e será contemplado no processo de regularização corretivo das intervenções realizadas no município de Barra Longa na fase emergencial, sendo que este projeto ainda não foi formalizado junto a SEMAD até a data de 19/08/2019.

- **Requisição 4:** A disposição de rejeito em qualquer Área de Disposição de Material Estéril (ADME) nos Trechos 10 e 11, só poderá ocorrer após o licenciamento/autorização do órgão ambiental municipal ou estadual, de acordo com suas competências.

Ressalta-se que todo o processo deverá ser comunicado e acordado com a comunidade atingida.

2.11. Monitoramento da Qualidade do Ar

De acordo com os monitoramentos realizados, a qualidade do ar em Barra Longa apresentou-se nas faixas de classificação boa e regular no ano de 2017, atendendo aos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA N°03/1990 para médias diárias e anuais dos poluentes regulamentados pela legislação brasileira (PM10 e PTS) (ECOSOFT, 2017b). O estudo ainda concluiu que os resultados demonstram que ao longo do ano de 2017 não houve violação dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA n°03/1990 para poluentes regulamentados pela legislação brasileira.

Para estabelecer uma relação entre as concentrações de PTS coletadas em Barra Longa e as possíveis fontes emissoras dessas partículas, foram coletadas pela Fundação Renova amostra de solos com diferentes graus de afetamento pela lama da Barragem de Fundão que chegou a Barra Longa e amostras de solo de Barra Longa não afetado pela lama da barragem. Foram encontrados nas amostras ferro, silício, alumínio. Observou-se que em Barra Longa os materiais de interesse para alteração da qualidade do ar não são integrados pelo rejeito na sua forma original. Em Barra Longa, o rejeito está disposto juntamente com outros materiais, caracterizando os solos afetados pelo rejeito.

Em termos de contribuição para as concentrações de PTS medidas no local da estação de qualidade do ar em Barra Longa, os resultados do CMB indicaram que as emissões atmosféricas provenientes da ressuspensão de poeira em vias de tráfego foram mais relevantes do que as contribuições na movimentação e arraste eólico de Solos Afetados por Rejeito.

Foram verificadas que as principais atividades geradoras de emissões atmosféricas das atividades em execução da Fundação são movimentação de materiais, áreas expostas suscetíveis à erosão eólica, operações (escavação, terraplanagem, ressuspensão de partículas nas vias de tráfego, escapamento de veículos, máquinas e equipamentos, segundo a ECOSOFT.

Como medidas de controle das emissões destacou-se a umectação das vias de tráfego

não-pavimentadas, limpeza e umectação das vias de tráfego pavimentadas, umectação com canhão de névoa, monitoramento e controle de fumaça preta. Para atender a este monitoramento com as medidas supracitadas acima, há uma rede de sete estações de monitoramento de qualidade do ar da região compreendida entre distrito de Bento Rodrigues e Santa Cruz do Escalvado.

Vale salientar que a complexidade da dinâmica ambiental determinada por interações locais e temporais, exige ações que visem a eliminação ou mitigação dos riscos à saúde humana, além de ações de monitoramento e de estudos adicionais, bem como medidas de controle e monitoramentos ambientais.

2.12. Gerenciamento de áreas contaminadas

De todos os metais analisados nos transectos, apenas 5 metais foram encontrados com concentrações acima do VP (seja no rejeito ou no substrato natural), sendo o cromo total, bário total, cobalto total, arsênio total e mercúrio total. Observa-se que não há tendências espaciais de acréscimo ou decréscimo de concentrações, ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, de montante para Jusante.

Quanto aos resultados de metais intracalha, verificou-se que no T10T3 (1003-IC-RL), o níquel total está acima do nível 1 para água doce e abaixo do nível 2 para água doce, com um valor de 25,1 mg/kg de material a ser dragado. No T11T2 (1102-IC-SN), O cromo total estava acima do nível 1 para água doce e consideravelmente abaixo do nível 2 para água doce, com 37,4 mg/kg de material a ser dragado. Em T11 Lagoa (T11-RD1KM562-RE), observou-se que o cromo total, cobre total e níquel total estão acima do nível 1 para água doce e abaixo do nível 2, com 63,9 mg/kg; 37,4 mg/kg e 20,5 mg/kg, respectivamente.

Quanto aos resultados dos metais extracalha, observa-se que o bário total, arsênio total e cobalto total estão acima dos valores de referência de qualidade, segundo a Deliberação Normativa COPAM n° 166, no T10T3 (1003-EC-SN). Para o T10T6 (1006-EC-SN), o arsênio total e o cobalto total também se encontram acima do valor de referência. No T10T10 (1010-EC-SN), o arsênio total está acima do valor de Investigação agrícola e o bário total e o cobalto total estão acima do valor de referência de qualidade. No T10T15 (1015-EC-SN) o arsênio total encontra-se acima do valor de investigação agrícola e o bário e cobalto total acima do valor de referência de qualidade dos solos. No T10T22 (1022-EC-RE) o Cobalto total está acima do valor de prevenção e para o T10T22 (1022-EC-SN), bário e cobalto total estão acima do valor de referência de qualidade. Para T11T2 (1102-EC-SN), arsênio, bário e cobalto estão acima do valor de referência e para T11T6 (1106-EC-SN), bário e cobalto estão acima do valor de

referência de qualidade.

Em que se referente à análise do documento "Volume 5 - Aplicação do plano de manejo de rejeito nos trechos 10 e 11" a Gerência de Áreas Contaminadas (GERAC) da Fundação de Meio Ambiente (FEAM) emitiu um relatório técnico (Relatório Técnico nº 12/FEAM/GERAC/2019) onde foram feitas algumas considerações:

Sobre as concentrações de arsênio identificadas, deve ser adensada a malha de amostragem de modo a avaliar a distribuição da concentração dessa substância no solo, e atender aos ditames da Resolução CONAMA nº 420/09 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010. Aplica-se essa previsão para aquelas concentrações cujos valores ultrapassarem os limites estabelecidos pela legislação, e, sendo para as análises de sedimentos, a Resolução CONAMA nº 454/10.

Na oportunidade, registra-se o não atendimento pela Fundação Renova das não conformidades identificadas na análise do Plano de Manejo do Trecho 09, registradas em documento técnico emitido por esta Gerência de Áreas Contaminadas, na data de 22/11/2018. Assim, também como para os demais Planos de Manejo a serem executados, devem ser observadas as orientações e encaminhamentos gerais para todos eles.

Informamos, também, devem ser atendidas as orientações de caráter geral expostas no Relatório Técnico nº 09/FEAM/GERAC/2019, referente à análise do Relatório final de investigação complementar e estudo ambiental de avaliação de risco à saúde humana, processo SEI nº 2090.01.0000747/2019-87.

Cabe ressaltar ainda o relatório técnico emitido GERAC/FEAM (Relatório Técnico nº 09/FEAM/GERAC/2019) em 298 de fevereiro de 2019, onde foi avaliado o Relatório Final de Investigação Complementar e Estudo Ambiental de Avaliação de Riscos à Saúde Humana (Método da USEPA), realizado no município de Barra Longa/MG e no qual concluiu-se e foi apontado as seguintes recomendações:

A Avaliação de Risco à Saúde Humana (ARSH) proposta pela Fundação Renova deverá ser precedida do detalhamento da contaminação de forma conclusiva, apresentando o Plano de Reabilitação de Área Contaminada – PRAC conforme as diretrizes da DN COPAM/CERH n. 02/2010.

A ARSH deverá ser iniciada nas áreas mais críticas, sendo apresentado o resultado assim que finalizado o ciclo.

Considerando os resultados a ARSH até o momento, faz-se necessária a elaboração e adoção de um plano com medidas preventivas relativo aos riscos identificados na área afetada até que nova avaliação de risco seja elaborada, conforme recomendações do estudo.

Devem ser adotadas medidas de controle na Área Prioritária de Recuperação 9 – Planície de Inundação BFS-26 do Rio Gualaxo do Norte, localizada no município de Barra Longa – MG.

Tendo em vista a identificação de concentrações de contaminantes acima do limite de potabilidade, recomenda-se reportar os estudos à Secretaria de Estado de Saúde para as providências cabíveis.

- **Requisição 5:** A Fundação Renova deverá seguir as orientações emitidas pelos órgãos ambientais estaduais competentes no que tange ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas e suas implicações para a saúde humana associadas ao local.

Ressalta-se que a avaliação de áreas contaminadas será analisada no âmbito da avaliação do Risco à Saúde Humana e, conforme fluxo pré-estabelecido, caso seja necessário, as propostas deverão ser readequadas. Esta avaliação está sendo conduzida em articulação com os estudos em desenvolvimento com a CT-Saúde. Ressalta-se que esta requisição e orientações deverão ser replicadas para os demais Planos de Manejo de Resíduos.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DOS DEPÓSITOS DE REJEITO

Para caracterização dos depósitos de rejeitos e produção de dados atualizados dos contextos intra e extracalha dos Trechos 10 e 11 foram realizados aproximadamente um transecto por quilômetro, distribuídos de maneira que representassem as diversas características dos trechos, oferecendo maior representatividade dos dados coletados. Para o Trecho 10 foram escolhidos 22 locais de realização dos transectos e 6 locais no Trecho 11 e foram escolhidos também 3 pontos para sondagem e amostragem em uma das 3 lagoas marginais (Trecho 11). Todos os transectos encontrados ao longo dos trechos 10 e 11 foram vistoriados pela operação de campo realizada pela Operação Watu Fase VII, cujas considerações estão contidas em relatório, que se encontra publicado no site da SEMAD no link: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/3036-relatorio-watu-fase-i>.

Em todos os transectos foram realizadas sondagens intracalha para avaliação do material e verificação da existência de lag layer (rejeito lavado) e medição das camadas de rejeito na calha do rio. Foram previstas 9 sondagens em cada transecto: 3 na lateral esquerda, 3 na lateral direita e 3 na calha. No entanto, devido às condições encontradas no campo, não foi possível a realização de todas as sondagens. A função de contenção do rejeito no fundo do rio pelo lag layer está sendo testada em estudos realizados pela Fundação Renova, levando em conta os eventos de pluviosidade /vazão (período de recorrência) maiores, conforme requisição 3 contida

na Nota Técnica CT-GRSA 08/2019.

Para fins deste PMR, foi adotada a definição de “rejeito” como a mistura de rejeitos (fração estéril produzida pelo beneficiamento de minério) proveniente da Barragem de Fundão, que durante o trajeto do curso d’água incorporou sedimentos e solos presentes nos contextos intracalha e extracalha. Também fazem parte da composição do rejeito, as frações minoritárias em volume e compostas por cascalhos remobilizados dos sedimentos aluvionares das calhas e da própria planície aluvionar afetada pela onda de cheia, além de fragmentos rochosos remobilizados das encostas pela erosão, transportados por arraste de fundo e depositados quando da perda de velocidade do fluxo.

3.1. Estimativa de Volume de Depósito de Rejeito

Durante a atividade de sondagem para os Trechos 10 e 11 foram encontrados nos rejeitos Intracalha: o Rejeito Lavado (*lag layer*), Rejeito Inconsolidado, Substrato Natural e no Rejeito Extracalha foram encontrados Rejeito e Substrato Natural.

O volume total estimado na calha representa cerca de 69 % do volume total estimado nos Trechos 10 e 11 (na ordem de 1.600.000 m³). Ressaltou-se no estudo que 50% das sondagens intracalha não se identificou rejeito inconsolidado sob rejeito lavado, conforme trecho extraído: *“No cenário em que não se considera os casos em que não há rejeito inconsolidado intracalha abaixo do rejeito lavado, o total de rejeito lavado é da ordem de 1 milhão de m³, sendo o total na calha na ordem de 1.300.000 m³”*.

Para a área urbana mais impactada nos Trechos 10 e 11, o município de Barra Longa (na unidade de análise T10-UA1), o estudo apresenta um volume estimado de rejeito depositado na área urbana de aproximadamente 155.000 m³. Entretanto, não fica claro, no estudo como este quantitativo foi obtido.

4. CONTEXTOS IDENTIFICADOS E ALTERNATIVOS DE MANEJO

Com base nos impactos identificados foram definidos os objetivos específicos definidos para adequação de cada cenário (contexto) que se pretende alcançar com o manejo. Tais objetivos nortearam o processo de tomada de decisão da alternativa de manejo para cada um dos contextos.

4.1. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos foram estabelecidos com base nos impactos identificados nos

contextos dos Trechos 10 e 11. Dentre os objetivos apresentados no estudo pela Fundação Renova, observa-se a necessidade de disciplinamento das drenagens por meio do condicionamento dos tributários a fim de evitar erosão superficial nas encostas e planícies e reduzir o carreamento de sedimentos até os rios impactados. Além das ações extracalha, deverão ser avaliadas alternativas técnicas para a regularização de calhas e margens dos tributários identificados dentro da área afetada.

Conforme solicitado na Nota Técnica 09/2017 CT/GRSA/CIF, para os contextos intracalha, os órgãos ambientais entendem que as alternativas propostas não devem ser implementadas sem a realização de estudos complementares. O período chuvoso 2017/2018 foi indicado para ser utilizado para observação do comportamento do ambiente, avaliando o potencial de remobilização do material intracalha e o comportamento do rejeito nas áreas que possuem indicativo de retirada, incluindo incremento das investigações e respectivos projetos executivos para cada local. Desta maneira, até finalização dos estudos complementares correspondentes, não será apresentada uma solução para o depósito intracalha. Uma vez obtidas as conclusões acerca do comportamento do rejeito intracalha, especialmente no que diz respeito ao potencial de ressuspensão, será sucedida a tomada de decisão referente às alternativas de manejo.

Outro ponto mencionado no estudo é a recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e nascentes. As ações contempladas no Plano de Adequação Sócio Econômico e ambiental (PASEA), elaborado para cada propriedade rural ao longo das margens do rio, além de visar atender aspectos da legislação ambiental, sobretudo em relação às APPs, considera também essencial e complementar a qualquer alternativa de manejo a ser selecionada.

O controle de drenagens em estradas erodíveis que foram impactadas, também será considerado como uma medida complementar das ações extracalha, que possuem o objetivo específico de “evitar a erosão superficial” e, conseqüentemente, o aporte de rejeito para o leito fluvial. A Fundação Renova protocolou um ofício em resposta a Requisição no 17 da Nota Técnica no 13/2018, Deliberação 261/2018 (OFI.NII.012019.5129-12), onde foi solicitado à Fundação Renova “a elaboração de mapeamento e plano de intervenção nos pontos das estradas localizadas na área afetada até a UHE Risoleta Neves, onde há efetivo carreamento de rejeito/sedimento em direção aos rios principais, impactando na turbidez da água” e a Fundação informa neste que o mapeamento será protocolado até dia 31/10/2019.

A CT-GRSA irá aguardar o protocolo da Fundação Renova da documentação citada no

parágrafo anterior, para definir quais ações serão tomadas, sendo que este projeto será um estudo complementar ao Plano de Manejo de Resíduos dos trechos impactados (trechos 6 a 12).

4.2. Tomada de Decisão

Para escolha das alternativas de manejo, foram utilizados os critérios de efetividade em atingir os objetivos específicos, viabilidade técnica e administrativa, impactos e riscos causados pelo manejo, tempo de implementação.

Assim, para melhor compreensão, foi apresentado no estudo a tabela com os contextos identificados nos Trechos 10 e 11, conforme mostrado na figura abaixo:

DEPOSIÇÃO DE REJEITOS	TIPO DE DEPÓSITO	CONTEXTO
Depósito Extracalha	I. Depósitos sobre Rochas ou Solos Parcialmente Decapados, em Encostas Declivosas	A1. Depósitos sobre solos naturais com vegetação florestal nativa em encosta (Apenas no Trecho 10). A2. Depósitos sobre solos com atividade econômica em encosta (Apenas no Trecho 10).
	II. Depósitos sobre Planícies ou Terraços Aluvionares e Baixas Vertentes Suavizadas	B1. Depósitos sobre planícies com atividade econômica. B2. Depósitos sobre planícies com vegetação natural nativa.
	IX. Depósitos em Lagoas Marginais	B3. Depósitos em lagoas marginais remanescentes e conectadas com o rio (Apenas no Trecho 10). B4. Depósitos em lagoas soterradas após o evento (Apenas no Trecho 11).
DEPOSIÇÃO DE REJEITOS	TIPO DE DEPÓSITO	CONTEXTO
Depósito Intracalha	III. Depósitos Indiscriminados de Calha	C1. Depósitos nas margens do leito fluvial . C2. Depósitos no leito fluvial em fase de estabilidade.

Figura 4. Tabela contendo os contextos identificados para os trechos 10 e 11 para o Plano de Manejo de Resíduos.

Conforme descrito anteriormente neste documento, o contexto no âmbito das Lagoas marginais, por possuírem um estudo específico para definir qual é a melhor alternativa de manejo, não será avaliado nesta nota técnica.

A Nota Técnica CT-GRSA 08/2019, que teve como referência o documento denominado “Volume 6 – Complementação da Aplicação do Plano de Manejo de Resíduos no Trecho 8 – Rev-02 – Julho de 2018”, buscou atender questionamentos relacionados aos contextos de depósitos de resíduos no leito fluvial, o documento em análise apresenta monitoramentos e estudos complementares à caracterização ambiental, cujos resultados propõem a reavaliação do processo

de tomada de decisão. No âmbito desta discussão, a Fundação Renova foi orientada, por meio da NT 09/2017/CT-GRSA, a monitorar o comportamento do rejeito intracalha no período chuvoso 2017/2018, avaliando o potencial de remobilização do material na calha do rio Gualaxo do Norte circunscrita pelo Trecho 8. Para tal, a Fundação realizou no período em análise as seguintes atividades:

- a) Monitoramento mensal da estratigrafia dos transectos intracalha;
- b) Monitoramento periódico de parâmetros fluviométricos;
- c) Realização de transectos intermediários e de adensamento;
- d) Campanhas de medições de descargas líquida e sólida;
- e) Análise de processos fluviais e transportes de sedimentos.

Segundo o relatório apresentado, as conclusões das atividades elencadas acima indicam que a tomada de decisão para os rejeitos depositados intracalha devem ser o “capeamento natural e o monitoramento”, que consistem no acompanhamento da evolução do rejeito lavado ou lag layer. Em consideração da referida Nota Técnica, a presença do *lag layer*, diante dos estudos apresentados, deve ser considerada como hipótese, não sendo aceita como argumento final para definir se os depósitos de rejeitos deverão permanecer na calha principal do rio Gualaxo do Norte, em todos os trechos impactados.

Ou seja, neste momento, a CT-GRSA não possui resposta final sobre os rejeitos intracalha, devendo a partir do monitoramento iniciado pela Fundação Renova (aprovado pela Nota Técnica CT-GRSA 08/2019 e validado pela Deliberação CIF nº 304, de 29 de julho de 2019), obter mais subsídios para a tomada de decisão articulada com as demais CTs socioambientais.

Vale salientar ainda que a Fundação Renova não considerou a área urbana, como Barra Longa que se encontra inserida no trecho 10 e, que possui uma peculiaridade em relação as demais áreas, como um contexto específico dentro do Plano de Manejo de Resíduos, para que seja uma área a ser gerenciada e ter suas ações executadas no âmbito de gestão e manejo dos rejeitos depositados ali.

- **Requisição 6:** Para a alternativa de manejo que tem relação com o Enriquecimento da vegetação com espécies nativas (revegetação), a Fundação Renova deverá seguir as orientações estabelecidas pela CT-Flor, na definição do Programa 25 do TTAC, elaborado pelo GT Indicadores e no âmbito da retornada das atividades agropecuárias conforme as diretrizes da CT-EI.

5. MONITORAMENTO

O programa apresentado no estudo é representado por indicadores de recuperação de habitats, como avaliação de desenvolvimento da cobertura vegetal, avaliação dos processos erosivos e mudança na morfologia fluvial, recuperação da biodiversidade da área impactada; e bioindicadores socioeconômicos, como retorno das atividades econômicas.

As ações definitivas devem solucionar os problemas de processos erosivos em taludes e nas margens dos rios. Além disso, as obras de bioengenharia devem ser monitoradas com a devida manutenção, quando necessário.

- **Requisição 7:** As ações relativas ao monitoramento das ações de manejo implementadas em cada trecho, incluindo os trechos 10 e 11, alvo desta Nota Técnica, deverão ocorrer conforme o escopo, indicadores, metas e cronograma a serem aprovados no Programa 23, com o objetivo de monitorar os processos erosivos e carreamento de rejeitos, disciplinamento de drenagem, dinâmica/comportamento do rejeito intracalha e ações de enriquecimento florestal.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto a CT-GRSA considera que o documento intitulado “VOLUME 5- APLICAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DE REJEITO NOS TRECHOS 10 E 11” foi aprovado com ressalvas, conforme as requisições elencadas nesta Nota Técnica. Em suma, as atividades previstas para os contextos e direcionados à área rural contidas nos trechos 10 e 11 estarão liberadas para serem executadas, juntamente com o atendimento das requisições supracitadas correlacionados a área em questão.

Quanto às áreas urbanas e periurbanas, por não apresentar uma solução específica para estas áreas e diante da sua peculiaridade, requisita-se que a Fundação Renova apresente um Plano de Manejo de Resíduos específico para as mesmas, conforme descrito na requisição 3 desta Nota Técnica. Ressaltando que, em caso de novas informações que possam interferir em mudanças de decisões pré-estabelecidas, caso seja necessário, as propostas deverão ser readequadas.

A Fundação Renova deverá observar ainda, a necessidade das devidas regularizações ambientais prévias e obter, comprovadamente, a permissão para intervenção em propriedades privadas junto ao proprietário ou a quem couber, bem como as providências cabíveis para a ação. A necessidade de intervenções emergenciais deverá seguir as diretrizes da Resolução Conjunta

SEMAD/IEF nº 1905/2013.

Cabe ressaltar que os critérios para tomada de decisão e para seleção das alternativas de manejo poderão ser revistos a partir dos estudos complementares nos termos da Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA Nº 002/2017 e Deliberação CIF nº 86.

A Fundação Renova deverá apresentar as informações e documentos relacionados em cada requisição, no prazo estipulado abaixo, a partir da aprovação desta Nota Técnica em reunião Ordinária da CT-GRSA.

Quadro 01. Requisições referentes ao Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11 a serem cumpridos pela Fundação Renova

Requisição	Prazo
<p>Requisição 1: A Fundação Renova devido a ações de manejo de rejeito deverá verificar a necessidade de autorizações de manejo de fauna terrestre ou aquática, conforme as normativas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes.</p>	<p>Imediato após aprovação desta NT no CIF</p>
<p>Requisição 2: A Fundação Renova deverá apresentar documento com os projetos para recuperação ambiental final dos tributários localizados no Trecho 10 e 11, considerando as intervenções já realizadas que levaram em consideração as diretrizes dos órgãos ambientais e das orientações emitidas para a recuperação desses cursos d'água e da calha principal (Operação Águas e Operação Watu). Estes estudos deverão ser apresentados conforme acordo a ser firmado entre a SEMAD e Fundação Renova, sendo feita a devida comunicação junto a CT-GRSA.</p>	<p>30 dias após a formalização do processo</p>
<p>Requisição 3: A Fundação Renova deverá apresentar um Plano de Manejo de Resíduos específico para a área urbana e periurbana do município de Barra Longa, que apresente de forma detalhada as áreas que possuem rejeito depositado, o histórico de deposição e suas respectivas mensurações de volume; uma proposta executiva da retirada completa do rejeito destes locais, detalhando possíveis locais de destinação final do rejeito e os impactos positivos e negativos desta atividade, não somente com as questões relativas à engenharia do processo, mas também com relação de como a saúde da população poderá ser afetada, com suas respectivas remediações; uma proposta que considere a permanência do rejeito e apresente as medidas de remediação necessária para a convivência da população com o rejeito, o que pode ser considerado como cenário urbano nos demais planos de manejo.</p> <p><i>Ressalta-se que em ambas as propostas a emissão de material particulado, proveniente da retirada ou manutenção do rejeito, deverá ser devidamente avaliada e remediada. A Fundação Renova deverá ainda inserir a administração pública e os atingidos e suas assessorias, bem como todos os agentes envolvidos no processo, nas discussões e tomadas de decisões, estabelecendo um cronograma de ações necessárias e/ou previstas.</i></p>	<p>A Fundação Renova deverá apresentar uma proposta de plano de trabalho para elaboração deste estudo em 30 dias após a aprovação desta Nota Técnica no CIF.</p>

<p>Requisição 4: A disposição de rejeito em qualquer Área de Disposição de Material Estéril (ADME) nos Trechos 10 e 11, só poderá ocorrer após o licenciamento/autorização do órgão ambiental municipal ou estadual, de acordo com suas competências. <i>Ressalta-se que todo o processo deverá ser comunicado e acordado com a comunidade atingida.</i></p>	<p>Imediato após aprovação desta Nota Técnica no CIF</p>
<p>Requisição 5: A Fundação Renova deverá seguir as orientações emitidas pelos órgãos ambientais estaduais competentes no que tange ao Gerenciamento de Áreas Contaminadas e suas implicações para a saúde humana associadas ao local. <i>Ressalta-se que a avaliação de áreas contaminadas será analisada no âmbito da avaliação do Risco à Saúde Humana e, conforme fluxo pré-estabelecido, caso seja necessário, as propostas deverão ser readequadas. Esta avaliação está sendo conduzida em articulação com os estudos em desenvolvimento com a CT-Saúde. Ressalta-se que esta requisição e orientações deverão ser replicadas para os demais Planos de Manejo de Resíduos.</i></p>	<p>Imediato após aprovação desta Nota Técnica no CIF</p>
<p>Requisição 6: Para a alternativa de manejo que tem relação com o Enriquecimento da vegetação com espécies nativas (revegetação), a Fundação Renova deverá seguir as orientações estabelecidas pela CT-Flor, na definição do Programa 25 do TTAC, elaborado pelo GT Indicadores e no âmbito da retornada das atividades agropecuárias conforme as diretrizes da CT-El.</p>	<p>Imediato após aprovação desta Nota Técnica no CIF</p>
<p>Requisição 7: As ações relativas ao monitoramento das ações de manejo implementadas em cada trecho, incluindo os trechos 10 e 11, alvo desta Nota Técnica, deverão ocorrer conforme o escopo, indicadores, metas e cronograma a serem aprovados no Programa 23, com o objetivo de monitorar os processos erosivos e carreamento de rejeitos, disciplinamento de drenagem, dinâmica/comportamento do rejeito intracalha e ações de enriquecimento florestal.</p>	<p>Imediato após aprovação desta Nota Técnica no CIF e após aprovação do escopo de indicadores e metas do Programa 23</p>

Belo Horizonte, 20 de agosto de 2019.

Equipe Técnica de vistoria de campo:

- Anna Luiza Rodrigues Gomes (SEMAD);
- Eduardo de Araújo Rodrigues (IGAM);
- Fábio De Alcântara Fonseca (IEF);
- Gilberto Fialho Moreira (SEMAD);
- Josemar de Carvalho Ramos (IBAMA)
- Laura Araújo Agapito Barbosa (FEAM);
- Raquel Caroline Alves Lacerda (IBAMA)
- Ricardo Campelo França (SEMAD);
- Thayná Guimarães Silva (SEMAD);

Equipe Técnica responsável pela elaboração da Nota Técnica:

- Gilberto Fialho Moreira (SEMAD);
- Patrícia Rocha Maciel Fernandes (SEMAD);
- Thayná Guimarães Silva (SEMAD);
- Roberto Junio Gomes (SEMAD);
- Karla Brandão Franco (SEMAD);

Nota Técnica aprovada em 20/08/2019



Gilberto Fialho Moreira
Coordenação da CT GRSA

Nota Técnica validada na 36ª Reunião Ordinária da CT-GRSA - Lista de Presença em anexo (Anexo III).

Anexo I: Síntese De Reunião CT-GRSA Gerencial N° 10/2019

SÍNTESE DE REUNIÃO CT-GRSA GERENCIAL N° 10/2019	
Convocado por: Patrícia Fernandes – CT-GRSA	Data: 11/04/2019
Local: Câmara Municipal de Barra Longa	Participantes: Lista de Presença em anexo
Assunto: Reunião da CT GRSA com os atingidos e atingidas sobre o Nivelamento do Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11	
Assuntos Discutidos	
<p>Foi realizada reunião entre representantes da SEMAD, representante do Ibama e os atingidos e atingidas do rompimento pela Barragem do Fundão em 2015, para apresentar sobre o Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11:</p>	
<ul style="list-style-type: none">• Representante do Ibama iniciou a reunião com uma breve introdução sobre a função do Ibama, da CT Resíduos e do Sisema nas responsabilidades após o rompimento da Barragem do Fundão. Depois da apresentação da síntese informativa da reunião, o representante apresentou sobre o firmamento do TTAC, divisão dos Trechos no Plano de Manejo e a tomada de decisão referente a intervenção mais adequada nos trechos 10 e 11;• A decisão final será tomada pelo CIF, após manifestação das Câmaras Técnicas. Uma das alternativas apresentadas foi a da não retirada dos rejeitos das calhas dos rios;• O Plano de Manejo de Resíduos busca auxiliar sobre o que fazer com os rejeitos, apresentando alternativas ao processo de tomada de decisão;• Após apresentação, foi aberta a palavra para intervenções dos presentes.• O Prof. Luiz Fontes, Consultor da Assessoria Técnica Rosa Fortini, teceu considerações sobre a alternativa da não retirada dos rejeitos das calhas dos rios e apresentou a proposta de solicitar da Renova o cálculo do valor de recursos financeiros necessário para a retirada da lama e, caso ela não seja retirada, que esse valor seja investido na recuperação da bacia do rio Doce.• A professora Dulce Maria Pereira da UFOP (Universidade Federal de Ouro Preto) fez uma apresentação para a CT resíduos e para os atingidos sobre o Diagnóstico Socioambiental de Barra Longa - Resíduos. Apresentou sobre as variações de temperatura que ocorreram na cidade devido à quantidade de resíduo no local. Utilizou como comparação um local próximo não atingido pelo resíduo, Felipe dos Santos/MG. Com base nos estudos realizados concluiu que será necessário buscar tecnologias que outros países já utilizaram, retirando o máximo de resíduo possível;• Após apresentação da Professora Dulce foram abertas para reclamações e/ou dúvidas dos atingidos e atingidas:• A população questionou o motivo dos enrocamentos, da mudança das curvas do rio e das construções realizadas próximo a cidade. Atingida alegou que a Fundação Renova mudou o leito do rio e construíram barragens de pedras e terras. Reclamações dos atingidos sobre as modificações da	

paisagem do local. Resposta: A Fundação Renova realizou muitas ações em fases emergenciais, muitas delas sem estudos aprofundados para contenção do rejeito. Qualquer ação tomada pela Fundação Renova a partir de agora, será com base em estudos, pois já passou a fase emergencial;

- Houve reclamações pela população sobre o campo que está recebendo o rejeito. Os atingidos alegam que a permanência do rejeito na cidade tem sido prejudicial, pois vem causando diversos problemas a população local como doenças devido a poeira e também questionaram se o rejeito depositado irá continuar no local;
- Atingido alegou que é necessário a participação da população em todas as reuniões e tomada de decisões referente a Barra Longa; elogiou a postura da Semad pela atenção com a população;
- Atingida perguntou se o plano de Manejo tem uma aplicação geral ou se varia de acordo com cada município. Resposta: A extensão da área é de cada trecho, nunca nos deparamos com nenhuma decisão do poder público da própria cidade. A partir de agora, serão realizadas integralização de decisões, ou seja, a Semad sempre fez uma avaliação do que a Fundação Renova apresenta em seus estudos, e então o proprietário poderá ou não aceitar a decisão da Renova (anuência do proprietário - item quatro do plano de manejo). A intenção do CIF (Comitê Interfederativo) será mediar os atingidos e Fundação Renova sobre os interesses dos mesmos;
- Atingida alegou que quando o proprietário decide retirar o rejeito, não está afetando somente a própria propriedade privada e sim a cidade como um todo, devido ao transporte e acesso da cidade. Resposta: Cabe a Renova realizar uma dinâmica para transportar o rejeito que será retirado de cada propriedade;
- Atingidos alegaram que a Fundação Renova utiliza o termo de “APP” (Área de Preservação Permanente) para que o proprietário não tenha como discutir o que está sendo realizado na propriedade;
- Felipe da assessoria técnica relata: “Se cada câmara técnica conseguisse avaliar o que compete, seria mais rápido o processo de recuperação da cidade de Barra Longa.” Alegou que os processos de assoreamento dos rios interferem diretamente na ictiofauna. Foi observado pela população local que os peixes entram nas locas feitas pelos garimpeiros no rio e quando seccionam percebem a presença dos mesmos. Disseram que Barra Longa necessitava de uma central para melhoria dos estudos, das tecnologias utilizadas e ao mesmo tempo de pessoas que conheçam a área;
- Atingida relatou que seria necessário a retirada de todo o rejeito, pois tem causado muitos problemas aos moradores, mesmo na área central da cidade; relatou também que o chorume e todas as outras substâncias interfere diretamente no cotidiano e saúde dos moradores;
- Atingida relatou a necessidade de educação ambiental nas cidades. Observou que até mesmo o saneamento básico ainda não é o adequado, pois no rio continuam sendo depositados esgoto doméstico e resíduos;
- Atingido relatou que o rejeito foi carregado pelos rios até Usina Hidrelétrica Risoleta Neves, que na opinião dele é “entulho”, pois todos os resíduos foram conduzidos alcançando o vertedouro e

permanecendo no leito do rio. Informou que não foi tomada nenhuma medida para que o rejeito de Candonga não seja mais carregado pelo rio e acredita que a Fundação Renova está esperando uma grande cheia para carrear todo o rejeito;

- Felipe da assessoria técnica questionou sobre as plantações e o manejo correto do plantio de leguminosas arbóreas, informou que a Fundação Renova plantou espécies perenes e “maquiou”, fazendo o plantio de espécies que não são ideais da área. Relatou que para os proprietários não tem sido ideal, pois estão com dificuldade na produção devido à ausência de plantas nativas. Qual a espécie poderia fazer o plantio na área? Há vários estudos de plantas ideais para remediar a área como fitorremediação, etc. Sendo de grande importância a cultura da produção de leite na cidade, dificultado a criação do gado na área. Também é feita a produção de cachaça na cidade, mas devido à desconfiança dos consumidores com a procedência o comércio do produto vem sendo prejudicado. A área que abrange a cidade é de Mata Atlântica com grande importância para a mata ciliar e preservação do rio. Informa necessidade de Estação de Tratamento de Água na comunidade.
- Atingido perguntou se AECOM está tendo acesso aos estudos? Resposta: Realizam vistoria na área e auditam os estudos de cada trecho;
- Professora Dulce perguntou se já foi realizado algum sensoriamento remoto nas áreas do trecho 10 e 11. Pois através do sensoriamento remoto é possível o cálculo e volume de rejeitos na região. Resposta: Não temos, mas poderá ser solicitado para a Fundação Renova.
- Atingido perguntou se nos locais de disposição do rejeito como planícies de inundação, fazenda, nos campos de futebol e parque de exposição estão sendo contabilizados para o cálculo da quantidade de rejeito. Resposta: O volume estimado de rejeito em Barra Longa é 155.000 m³, em março de 2016 e agosto de 2017, optou-se pela emergencialidade e por isso foi depositado no campo de futebol e nos parques de exposição. No plano de Manejo a Fundação Renova afirma que os locais com disposição de rejeitos estão todos identificados e a Fundação está trabalhando para que possa solucionar. Os atingidos reclamam que não opinaram na decisão da Fundação Renova sobre o assunto da disposição de rejeitos e que entraram nos quintais sem a autorização dos proprietários com máquinas e funcionários
- Produtores rurais reclamaram sobre o plantio de mix de vegetação, pois espécies estão invadindo e atrapalhando os proprietários no plantio. Querem saber quais espécies estão sendo plantadas;
- Atingida Tamires mora em Morro Vermelho (região atingida) e alega que há várias casas interditadas e que a Fundação Renova busca saber se tem estabilidade para reformar essas casas. Reclamou que na época da sondagem dos transectos poderiam ter utilizado os ensaios para já estudar se tem estabilidade e compactação do solo para reforma dessas residências;
- Atingido: O rejeito tem chance de chegar ao lençol freático e afetar a água subterrânea? Respostas: Tem estudos já realizados sobre a qualidade da água subterrânea;

- Prefeito de Barra Longa relata: “A população conviveu com o rompimento da barragem de Fundão e convivem agora com o medo de outra barragem se romper. ”
- A assessoria técnica da cidade está em discussão sobre o assunto. Alegam que pretendem contribuir com as informações e estudos referente ao Plano de Manejo, buscando assim a melhor estratégia para resolução das questões conflitantes e buscando o bem-estar da população.

Lista de Presença

Reunião da CT GRSA com os atingidos e atingidas sobre o Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11

Data: 11/04/2019, quinta-feira

Horário: 18h00min

Local: Câmara Municipal de Barra Longa/MG (R. Getúlio Etrusco, 50)

Nº DE ORDEM	NOME	IDENTIDADE/CPF	CONTATO (TELEFONE)	E-MAIL	ASSINATURA
01	Patricia Rocha M. Pinna	065996406-6430	3915 1554	patricia_fernandes@mg.gov.br	[Assinatura]
02	Ana Luiza R. Gomes	12384493604	(31) 3915 1554	ana.gomes@mg.gov.br	[Assinatura]
03	Andressa Pereira Profena	022.202.46679	31.993286389	andressa.pereira@mg.gov.br	[Assinatura]
04	Juvenice Mendes Allegano	07195912604		juvenice.mendes@mg.gov.br	[Assinatura]
05	[Assinatura]		82 379914		[Assinatura]
06	[Assinatura]				[Assinatura]
07	[Assinatura]				[Assinatura]
08	[Assinatura]				[Assinatura]
09	[Assinatura]		3194845201		[Assinatura]
10	[Assinatura]		(31) 98097778		[Assinatura]
11	[Assinatura]				[Assinatura]
12	[Assinatura]				[Assinatura]
13	[Assinatura]		3199144449		[Assinatura]
14	[Assinatura]		3158402.9267		[Assinatura]

Lista de Presença

Reunião da CT GRSA com os atingidos e atingidas sobre o Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11

Data: 11/04/2019, quinta-feira
Horário: 18h00min
Local: Câmara Municipal de Barra Longa/MG (R. Getúlio Etrusco, 50)

Nº DE ORDEM	NOME	IDENTIDADE/CPF	CONTATO (TELEFONE)	E-MAIL	ASSINATURA
15	Paula B.M. Quintas	MG 6073622	(31) 21239118	Kquintas@mpj.mp.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
16	Héber Magno de Almeida	MG 553033	(31) 21239153	hebermagno@mpj.mp.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
17	GERMÃO ALEX MIRAMON BAIÃO	MG-8.310.233	(31) 98213-1414	alexbaion@acordind.indust.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
18	Ruth Lacerda F. Carneiro	MG 15851506	(31) 98200518	ruth.lacerda@acordind.com.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
19	E.S.O. Pereira Barreto	P. 60499996-68	31584904560	l.s.obrien@outlook.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
20	Luiz E. Fortes	MG 614.925	(31) 98834448	luizfortes@gmail.com	<i>[Handwritten Signature]</i>
21	Lucy de Aquilari	MG 12732161	(31) 93320-6371	lucydeaquilari@acordind.com.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
22	Jose Mauricio Pereira	MG 38387	(31) 9995964573	acordind@acordind.com.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
23	Marina Pereira J. de Lima	MG 11469597	31993066516	marina.pereira@acordind.com.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
24	RODOLFO TOMAZ SILVA	MG 13267182	(31) 982590440	rodolfo.tomaz@acordind.com.br	<i>[Handwritten Signature]</i>
25	Tamiris A. Almeida	MG 14597016	(32) 99915-9158	Tamiris.op.almeida@gmail	<i>[Handwritten Signature]</i>
26	Amanda Silva Dutra Vieira	MG 16326995	32984953027	AMANDA.AGRECOLÓGIA@GMAIL	<i>[Handwritten Signature]</i>
27	Abimael R. S. Dias	MG 14525016	32998155543	ABIMAELO@GMAIL	<i>[Handwritten Signature]</i>
28	Carmelita de Almeida				<i>[Handwritten Signature]</i>







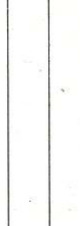
Lista de Presença

Reunião da CT GRSA com os atingidos e atingidas sobre o Plano de Manejo dos Trechos 10 e 11

Data: 11/04/2019, quinta-feira

Horário: 18h00min

Local: Câmara Municipal de Barra Longa/MG (R. Getúlio Etrusco, 50)

Nº DE ORDEM	NOME	IDENTIDADE/CPF	CONTATO (TELEFONE)	E-MAIL	ASSINATURA
29	Domingos de Araújo Lima Neto	029.31587652	(31) 983185854	centronosofortini@gmail.com	
30	Julie Carne Galvão Amador Fabiano	3055547424	(095) 353385	fabiano@nambdl.com	
31	Guilherme Norberto	35245246	(11) 7649-6833	gornorberto@nombdl.com	
32	Andreza Câmara de Souza	10068040601	(31) 97186-1285	andrezza.opameleza@gmail.com	
33	Cláudia de Mello Obusek Casarim	293.030016-7	(30) 32775217	claudia.obusek@gmail.com	
34	Marta Kata Jul	417319086187631	(31) 9715667	mantomahul@gmail.com	
35	Mércia Fundado Freitas Paqueta	455261506-82	(31) 984203503	mercia.paqueta@gmail.com	
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					

Anexo II: Relatório Técnico da Gerência de Áreas Contaminadas



ESTADO DE MINAS GERAIS
FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
Gerência de Áreas Contaminadas

Relatório Técnico nº 12/FEAM/GERAC/2019

PROCESSO Nº 2090.01.0002101/2019-98

1. INTRODUÇÃO

A Fundação Renova apresentou o documento “Volume 5 – aplicação do plano de manejo de rejeito nos trechos 10 e 11”, datado de dezembro de 2018. Entre outras instâncias deliberativas, o relatório foi encaminhado à Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) para análise e aprovação.

O documento encontra-se estruturado em um relatório principal acompanhado de 11 anexos, assim distribuídos: *as built*; biodiversidade; resultados geoquímico; relatório fotográfico; fichas de sondagem; laudos analíticos; cadeia de custódia; transectos localização e espessura de rejeito nos transectos; alternativas de manejo – avaliação de aspectos positivos e negativos; mitigação do risco de inundação em Barra Longa.

2. ANÁLISE

O relatório é elaborado pela CH2M HILL DO BRASIL, contratada pela Fundação Renova para a produção do Plano de Manejo de Resíduos.

O relatório refere-se aos trechos 10 e 11. O primeiro possui aproximadamente 25 km de extensão de curso do rio do Carmo desde a Gualaxo do Norte até a confluência com o rio Piranga. Por sua vez, o trecho 11 tem 6 km de extensão aproximados, estendendo-se desde a confluência dos rios do Carmo e Piranga, formadores do rio Doce, até o remanso do reservatório da UHE Candonga.

O documento é organizado no relatório principal, apresentando inicialmente a caracterização ambiental da área afetada e dos depósitos de rejeito. Na sequência, mostra-se a identificação dos impactos ambientais, no âmbito da qual foi executado o estudo de concentrações de metais, tendências e impactos. O processo de tomada de decisão é apresentado, tendo por base o fluxograma para o gerenciamento do plano de manejo de rejeito, seguido da descrição das alternativas de manejo selecionadas.

É informado no relatório a grande dificuldade da inspeção e manutenção da área visitada em função de grande maioria das terras pertencerem a terceiros. É exposto que tal fato, ainda, dificulta a recuperação vegetal da região e manutenção das drenagens superficiais tratadas, uma vez serem livres o acesso de animais de grande porte. Sobre isso, devemos afirmar serem necessárias ações da Fundação Renova de modo a sensibilizar e mostrar aos proprietários das áreas a importância de se manter e recuperar tais locais.

O relatório menciona os depósitos em lagoas marginais remanescentes, sobre os quais o processo de tomada de decisão não foi conclusivo para nenhuma das alternativas examinadas. É recomendado o aprofundamento dos estudos para identificar a real função ecológica desse ecossistema.

O escopo dos trabalhos tem por objetivo a execução de uma Análise de Riscos à Saúde Humana e aquisição de dados para eliminação das lacunas de informações que subsidiarão a modelagem de riscos à saúde humana em duas áreas piloto, nomeadas como Área Prioritária de Recuperação 9 (MG) e Área da Comunidade de Areal (ES).

11/04/2019

SEI/GOV/MG - 4281985 - Relatório Técnico

No que tange às determinações relativas ao gerenciamento de áreas contaminadas, conforme a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 02/2010 e Resolução CONAMA nº 420/09, apresentamos as seguintes considerações.

Os teores totais de metais pesados dos solos e sedimentos da bacia do rio Doce foram determinados pela fluorescência de raios-X (FRX) e os teores de vanádio, cromo, cobalto, níquel, cobre, zinco, arsênio, selênio, molibdênio, cádmio, bário e chumbo dos solos foram utilizados na definição do valor do fundo geoquímico natural para a bacia. A Feam esclarece que os resultados desse tipo de análise são considerados somente para identificação desses elementos no solo, não sendo comparados com valores orientadores da qualidade do solo.

O relatório aponta terem sido utilizados os teores de metais pesados da profundidade de 80 a 100 cm, sem influência de atividade antrópica da bacia do rio Doce, para a determinação dos valores do fundo geoquímico natural. Sobre isso, destacamos que as amostragens realizadas em profundidade, ainda que sejam localizadas abaixo do rejeito, representa sedimentação que pode ter tido alguma interferência antrópica anterior ao evento.

Sobre os altos valores de arsênio, é informado serem consequências da influência da litologia do Quadrilátero Ferrífero por onde o rio do Carmo, afluente do rio Doce, passa pelas atividades minerárias nas cidades de Ouro Preto e Mariana (CPRM, 2005; VAREJÃO et al., 2009 apud PACHECO, 2015).

O relatório informa ter concluído a tese de que o fundo geoquímico natural para os metais vanádio, cromo, cobalto, níquel, cobre, zinco, arsênio, molibdênio, cádmio, bário e chumbo dos neossolos flúvicos e sedimentos tiveram suas concentrações superiores aos valores de referência de qualidade da Deliberação Normativa COPAM nº 166/2011, na maior parte das profundidades analisadas. Afirma ainda não ter sido possível atribuir a responsabilidade desses teores de metais pesados apenas às atividades humanas nem qual é o principal processo de contaminação que se ocorre na bacia.

A caracterização ambiental do solo e sedimentos foi realizada com base no Programa de Caracterização Geoquímica de Resíduos, Solos e Sedimentos elaborado pela Golder Associates em outubro/2017 (GOLDER ASSOCIATES, 2017b), o qual teve como objetivo executar testes geoquímicos em 311 amostras para dar subsídio na tomada de decisões relativas ao manejo dos rejeitos liberados no rompimento da barragem de Fundão. Para tanto, foram coletadas, em novembro/2015, amostras de rejeitos (amostras compostas), detritos em pilhas erguidas em Barra Longa, solo de áreas não afetadas, sedimentos de áreas não afetadas e sedimentos e solo de áreas afetadas, em locais definidos pela consultoria.

No total foram analisadas 24 amostras de solo coletadas no estudo geoquímico dentro dos Trechos 10 e 11. Na tabela 37 do relatório apresenta somente as 13 amostras que apresentaram concentração de um ou mais metais acima dos valores permitidos, enquanto o recomendado era se relacionar os resultados de todas as 24 amostras de solo.

O relatório aponta, ao contrário da informação na página 222, que foram 24 amostras, na página 226. Das 23 amostras de solo, um total de 13 amostras nos Trechos 10 e 11 detectaram um ou mais metais acima dos valores permitidos. Os metais detectados nos dois trechos foram: antimônio, arsênio, bário, chumbo, cobalto, níquel e zinco.

A classificação do solo, segundo os critérios da Resolução CONAMA nº 420/09, ficou da seguinte forma:

- 11 amostras foram classificadas como classe 1, ou seja, solos que apresentam concentrações de substâncias químicas menores ou iguais ao VRQ;
- 8 amostras foram classificadas como classe 2, ou seja, solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior do que o VRQ e menor ou igual ao VP;
- 3 amostras foram classificadas como classe 3, ou seja, solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior que o VP e menor ou igual ao VI;
- 2 amostras foram classificadas como classe 4, ou seja, solos que apresentam concentrações de pelo menos uma substância química maior que o VI, referente ao arsênio.

https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=5133333&infra... 2/4

11/04/2019

SEI/GOVMG - 4281985 - Relatório Técnico

Para a análise de sedimentos, o estudo de geoquímica coletou 12 amostras de sedimentos dentro do limite dos trechos 10 e 11, das quais todas indicaram concentrações de arsênio, cromo e/ou níquel acima do limite permitido pela Resolução CONAMA N° 454/12, sendo que arsênio não foi detectado em desconformidade com a legislação somente em duas amostras, ao passo que níquel estava em desconformidade em duas amostras as quais também apresentaram cromo acima do permitido. Para as concentrações detectadas acima da referida resolução deve-se realizar a sequência de ações indicadas na mesma.

Com relação aos dados do estudo geoquímico realizado pela Golder Associates (2017), foi relatado que há uma distinção nas metodologias de coleta de amostras em relação ao da JACOBS CH2M, que adotou como critério coleta de amostras distintas da camada de substrato natural e da camada de rejeito. Assim, foi sugerido que, em relação às amostras do estudo da Golder Associates, não se pode afirmar se representam o substrato natural ou o rejeito, ou ainda por ambos.

Em transectos selecionados dos Trechos 10 e 11 (T10T1, T10T3, T10T6, T10T10, T10T15, T10T18, T10T22, T11T1, T11T2 e T11T6), foram coletadas amostras para análise de metais nas distintas camadas estratigráficas encontradas.

As maiores concentrações foram detectadas para alumínio, ferro e manganês. Para o alumínio, as concentrações variaram de 22,8 a 5638,3 mg/kg, com uma média de 2104,4 mg/kg. Para o ferro, as concentrações variaram de 28,7 a 32541,8 mg/kg, com uma média de 14076,0 mg/kg. Para o manganês, as concentrações variaram de 294,1 a 1701,5 mg/kg, com uma média de 739,4 mg/kg.

Registram-se concentrações de arsênio no transecto acima dos valores de referência mais restritivo adotado para o composto para os transectos T10T3 (14 mg/kg), T10T6 (13,4 mg/kg) e T11T2 (11,1 mg/kg). O padrão menos restritivo para o arsênio foi ultrapassado nas amostras do substrato natural do transecto T10T10 (40,2 mg/kg) e T10T15 (67,9 mg/kg), enquanto que nos demais transectos a concentração de arsênio foi abaixo do limite de quantificação do equipamento utilizado pelo laboratório.

O bário foi encontrado em quase todas as amostras coletadas, tanto em rejeito quanto no substrato natural, superando o valor de referência de qualidade, mas abaixo do valor de prevenção conforme Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH n° 02/2010 em amostras do substrato natural nos transectos T10T3 (101,1 mg/kg), T10T10 (97,3 mg/kg), T10T15 (113,8 mg/kg), T10T22 (131,7 mg/kg), T11T2 (95,8 mg/kg), T11T6 (98,9 mg/kg).

Registra-se, ainda, concentração de cobalto em amostras de substrato natural nos transectos T10T6 (7,44 mg/kg), T10T10 (9,64 mg/kg), T10T15 (8,72 mg/kg), T10T22 (12 mg/kg), T11T2 (9,44 mg/kg), T11T6 (8,67 mg/kg), com concentrações bastante próximas do limite orientador. Já a amostra de rejeito do transecto T10T22 apresentou concentração de 27,1 mg/kg, superando o Valor de Prevenção da Resolução Conama 420.

Houve uma ocorrência de concentração de metais acima do Valor de Prevenção da Resolução CONAMA 420/2009 nas camadas de rejeito durante as sondagens realizadas na seção extracalha nos Trechos 10 e 11 (Cobalto - T10T22). Nas camadas de substrato natural, presentes abaixo dos depósitos de rejeito, foram detectadas duas ocorrências acima do Valor de Investigação Agrícola da Resolução CONAMA 420/2009 (Arsênio - T10T10 e T10T15).

3. CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS

Sobre as concentrações de arsênio identificadas, deve ser adensada a malha de amostragem de modo a avaliar a distribuição da concentração dessa substância no solo, e atender aos ditames da Resolução CONAMA n° 420/09 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH n° 02/2010. Aplica-se essa previsão para aquelas concentrações cujos valores ultrapassem os limites estabelecidos pela legislação, e, sendo para as análises de sedimentos, a Resolução CONAMA n° 454/10.

Na oportunidade, registra-se o não atendimento pela Fundação Renova das não conformidades identificadas na análise do Plano de Manejo do Trecho 09, registradas em documento técnico emitido por esta Gerência de Áreas Contaminadas, na data de 22/11/2018. Assim, também como para os demais Planos de Manejo a serem executados, devem ser observadas as orientações e encaminhamentos gerais para todos eles.

https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=5133333&infra_... 3/4

11/04/2019

SEI/GOVMG - 4281985 - Relatório Técnico

Informamos, também, devem ser atendidas as orientações de caráter geral expostas no Relatório Técnico nº 09/FEAM/GERAC/2019, referente à análise do Relatório final de investigação complementar e estudo ambiental de avaliação de risco à saúde humana, processo SEI nº 2090.01.0000747/2019-87.

Belo Horizonte, 09 de abril de 2019

Afonso Henrique Ribeiro

Analista Ambiental

Luiz Otávio Martins Cruz

Gerente de Áreas Contaminadas

Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves
Rodovia Papa João Paulo II, 4.143 - Edifício Minas -1º andar - Bairro Serra Verde
Belo Horizonte/MG - Cep: 31630-900 - Telefone: 3915-1443 - *home page*: www.meioambiente.mg.gov.br



Documento assinado eletronicamente por Afonso Henrique Ribeiro, Servidor(a) Público(a), em 09/04/2019, às 14:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por Luiz Otávio Martins Cruz, Gerente, em 09/04/2019, às 14:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 4281985 e o código CRC 708E40D1.

Referência: Processo nº 2090.01.0002101/2019-98

SEI nº 4281985

Anexo III: Lista de Presença da 36ª Reunião Ordinária da CT-GRSA

Lista de Presença

36ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 20/agosto/2019

Horário: 9 horas e 30 minutos

Local: Hotel Holiday Inn - Rua Professor Moraes, 600 - Savassi, Belo Horizonte - MG

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
1	ADELINO DA SILVA LUIZ DE NEIRO	X		FEAMA/ES	(31) 3636-2574	ADELINO_NEIRO@FEAMA.ES.GOV.BR	Adelino R. Neiro
2	Thales Del Puppe Altoé	X		FEAMA/ES	(31) 3636-2565	thales.altoe@FEAMA.ES.GOV.BR	Thales Del Puppe Altoé
3	Gilberto Fialho Moreira	X		SEMAD/MG	(31) 3915-1554	gilberto.moreira@semad.mg.gov.br	Gilberto Fialho Moreira
4	Rubia Helena F. Carreira	X		Projetos de Resíduos Sólidos	(31) 3915-1554	rubia@projresiduos.mg.gov.br	Rubia Helena F. Carreira
5	SEBASTIAO DOMINGOS DE OLIVEIRA	X		MPF	31-2123-9205	soliveira@mpf.mp.br	Sebastião Domingos de Oliveira
6	PEDRO ARONLHI NETO	X		RAMBOL/MPF	31-498-767-655	PAROUAN@RAMBOL.COM	Pedro Aronlhi Neto
7	Thiago Bezerra Corrêa	X	X	Ramboll/MPF	31-498-767-655	t.correa@ramboll.com	Thiago Bezerra Corrêa
8	Luiz Otávio Rantins Luz	X		FEAM	3915-1108	luiz.cruz@meioambiente.mg.gov.br	Luiz Otávio Rantins Luz
9	FLAVIO D. FERREIRA	X	X	FEAM	3915-1127	FLAVIO.FERREIRA@MEIOAMBIENTE.MG.GOV.BR	Flávio D. Ferreira
10	Alan Jay Jomay	X		Prof. Municipal Mourão	3538-6901	alany@ambudil.com	Alan Jay Jomay
11	Juli de O. Pedraza	X	X	Prof. Municipal Mourão	3558-6902	juli@ambiente@yaho.com.br	Juli de O. Pedraza
12	Fernanda S. de Matos Gomes	X		Prof. Rio Doce	9951-50109	fengenharia@riodoce.mg.br	Fernanda S. de Matos Gomes
13	Flávia Ferreira J. de Lima	X	X	Rosa Futuri	99306526	maquina@rosa-futuri.com.br	Flávia Ferreira J. de Lima
14	Fátima Jocha J. Fernandes	X		SEMAD	3915-1554	patricia.fernando@meioambiente.mg.gov.br	Fátima Jocha J. Fernandes

Lista de Presença

36ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 20/agosto/2019

Horário: 9 horas e 30 minutos

Local: Hotel Holiday Inn - Rua Professor Moraes, 600 - Savassi, Belo Horizonte - MG

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO		INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
		"X"	CONVIDADO "X"				
15	José Maurício Pereira Silva		X	Com. Ad. Rio Preto	995864573	jozemaunicioeng@gmail.com	
16	Ramon Sávio M. Lopes		X	EY	996646790	ramon.lopes@br.ry.com	
17	Maria Stalling		X	EY	3192722103	maria.stalling@br.ry.com	
18	Maria Esthery Fonseca		X	Somad		maria.fonseca@micizambone.com.br	
19	Isabela A. Ferreira		X	FR	31995827107	isabela.ferreira@fundacaomoraes.org.br	
20	Antonio B. B. Bast		X	FR	31-99967757	ACB@BR@T@V@L@.COM.BR	
21	Monique Bedout		X	FR	31984632371	monique.bedout@fundacaomoraes.org.br	
22	Mariana S. Marcondes		X	FR	31 999785764	mariana.marcondes@fundacaomoraes.org.br	
23	Luana Souza Lima		X	FR	993131436	luana.lima.ort@univ.br	
24	Aline Ferreira		X	FR	999826424	aline.ferreira.crf@univ.br	
25	Muluma Martins Alucan		X	FR	3199780688	mulumaalucan@fundacaomoraes.org.br	
26	Alexsandra A. Barros Tiele		X	FR/Progen	31992310123	alexandra.tiele.ort@univ.br	
27	Juliano Bedout		X	Fund. Moraes	3198463195	juliano.bedout@fundacaomoraes.org.br	
28	André G. Sobel		X	FR.	319111111	andresobel@univ.br	

984542098

Lista de Presença

36ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 20/agosto/2019

Horário: 9 horas e 30 minutos

Local: Hotel Holiday Inn - Rua Professor Moraes, 600 - Savassi, Belo Horizonte - MG

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"		INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
29	Ursula Flores Casconcelos		X		FR PROGEN	996413961	ursula.carneiro@progen.com.br	<i>Ursula</i>
30	Sandra R Ribeiro		X		FR	98754371	sandra.ribeiro@fr.mg.gov.br	<i>Sandra</i>
31	Fernando Luiz FANTUZZO		X		SRK Consulting	983133082	ffantuzzo@srk.com.br	<i>FZD..</i>
32	VICTOR ELIENS		X		BHP	195580647	victor.eliens@bhp.com.br	<i>Vitor</i>
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								