

NOTA TÉCNICA CT-GRSA 10/2018

Assunto: Aprovação do Programa Manejo de Resíduos (PG 23) – Objetivos, Projetos e Escopo

1. INTRODUÇÃO

Localizada no município de Mariana em Minas Gerais, a barragem de Fundão armazenava o resíduo resultante da concentração de minério de ferro extraído do Complexo Minerador Germano-Alegria pertencente a empresa Samarco Mineração S.A. As operações de extração neste complexo, que conta ainda com mais duas barragens, denominadas de Germano e Santarém, iniciaram-se em 1977 (MME, 2009).

Quando do rompimento da barragem de Fundão, o resíduo liberado seguiu para cotas mais baixas do terreno, rumo à Barragem de Santarém, que não comportou a quantidade de resíduo e transbordou (IBAMA, 2015). A partir deste momento, um volume entre 32 e 40 milhões de metros cúbicos de resíduo, desceram em direção ao rio Doce e, conseqüentemente, ao oceano Atlântico.

No município de Rio Doce, que dista 91 km do município de Mariana, os resíduos e os materiais detriticos mais grosseiros, foram retidos em grande parte pelo barramento da Usina Hidrelétrica de Risoleta Neves, que foi responsável pelo bloqueio parcial do material (SEDRU, 2016).

Em seu percurso, a carga de resíduos afetou 35 municípios de Minas Gerais. No Espírito Santo inicialmente 4 municípios da calha foram diretamente afetados, sendo outros atingidos posteriormente pela pluma de resíduos trazida pelo rio Doce. A onda de resíduos devastou grandes porções de floresta do bioma Mata Atlântica, deixou grandes áreas de vertentes e planícies com o solo totalmente exposto, causou a perda de toda a fauna aquática, alterou a qualidade da água, além de ter modificado as relações socioespaciais das áreas afetadas, para citar alguns dos impactos.

A recuperação da bacia do rio Doce, sob todos aspectos, trouxe um grande desafio para os órgãos públicos dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo e da União, que necessitavam criar uma estrutura para executar as ações de mitigação, recuperação e compensação dos danos e também para acompanhar e fiscalizar a execução destas atividades, de uma maneira célere e eficiente.

Para alcance destes objetivos foi firmado um Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), assinado entre Samarco, Vale e BHP, os governos federal e dos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, além de uma série de autarquias, fundações e institutos (como Ibama, Instituto Chico Mendes, Agência Nacional de Águas, Instituto Estadual de Florestas, Funai, Secretarias de Meio Ambiente, dentre outros), em março de 2016. O TTAC criou a Fundação Renova com o objetivo de executar as obrigações do termo, com o acompanhamento e aprovação das 11 (onze) Câmaras Técnicas (CT) e do Comitê Interfederativo (CIF).

O TTAC dividiu as obrigações a serem executadas pela Fundação Renova em 42 programas, socioambientais e socioeconômicos. Estes programas estão divididos em três eixos temáticos, sendo Eixo 1 - Pessoas e Comunidades; Eixo 2 - Terra e Água e Eixo 3 - Reconstrução e Infraestrutura. Cada Programa gerido pela Fundação Renova e acompanhado pelas CTs possui um escopo, objetivos, cronograma e indicadores para mensurar sua execução.

Os programas acompanhados pela Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) estão abrangidos no Eixo 2: Recuperação do Reservatório da Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (PG 09), Manejo dos Resíduos (PG 23), Preparação para as Emergências Ambientais (PG 34) e no Eixo 3: Sistema de Contenção dos Resíduos (PG 24) e Gestão de Riscos Ambientais (PG 37).

Desta maneira, esta Nota Técnica tem o objetivo de validar o Programa de Manejo de Resíduos (PG 23), no que tange o escopo e objetivos.

2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS (PG 23)

2.1 Cláusulas Previstas no TTAC

O Programa de Manejo de Resíduos é um programa socioambiental de caráter reparatório e abrange as Cláusulas 150, 151, 152 e 153 conforme apresentado a seguir:

- **CLÁUSULA 150:** Caberá à FUNDAÇÃO realizar estudos de identificação e de avaliação detalhada da ÁREA AMBIENTAL 1, considerando a SITUAÇÃO ANTERIOR e os efeitos derivados do EVENTO.

- **PARÁGRAFO PRIMEIRO:** A avaliação das alterações e caracterizações deverá incluir a avaliação biogeoquímica, hidrodinâmica e hidrossedimentológica.
- **PARÁGRAFO SEGUNDO:** Os estudos referidos no caput deverão ser divulgados até o último dia útil de julho de 2016, devendo conter cronograma para apresentação e implementação dos PROJETOS, devendo ser avaliados e aprovados pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS e de GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.
- **CLÁUSULA 151:** Caberá à FUNDAÇÃO realizar o manejo de rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, conforme resultados decorrentes dos estudos previstos neste programa, bem como considerando os fatores ambientais, sociais e econômicos da região.
 - **PARÁGRAFO ÚNICO:** Inclui-se no manejo de rejeitos referido no caput a elaboração de projeto e as ações de recuperação das áreas fluviais, estuarinas e costeira, escavação, dragagem, transporte e disposição final adequada e/ou tratamento in situ.
- **CLÁUSULA 152:** Caberá à FUNDAÇÃO efetivar a disposição de rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão, a serem quantificados conforme estudos previstos neste programa, incluindo cronograma, tratamento e destinação ecologicamente adequada, mediante aprovação pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS.
- **CLÁUSULA 153:** As atividades de manejo e de disposição de rejeitos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão previstas neste programa buscarão propiciar a geração de renda para a população impactada, caso economicamente viável, na forma prevista nos PROGRAMAS SOCIOECONÔMICOS.

Além de todas as ações previstas no TTAC, conforme exposto nas Cláusulas acima, cabe ressaltar o pleito do Estado do Espírito Santo referente a inclusão de todas as questões pertinentes aos impactos ambientais, socioeconômicos e jurídicos causados pelos barramentos das lagoas do baixo rio Doce no TTAC, visto que isto não estava previsto quando da assinatura do Termo. Este

pleito foi aprovado pelo CIF através da Deliberação 164: *“Reconhece o Pleito do Estado do Espírito Santo sobre a necessidade de que todas as questões pertinentes aos impactos ambientais, socioeconômicos e jurídicos causados pelos barramentos das lagoas do baixo Doce sejam incorporadas ao TTAC”*.

2.2 Objetivo do Programa de Manejo de Resíduos

Objetivo Geral

O Programa de Manejo de Resíduos tem como objetivo geral recuperar as áreas afetadas pela deposição de resíduos desde a barragem de Fundão em Minas Gerais até a zona costeira no Espírito Santo, a partir da seleção de alternativas de manejo do resíduo que causem o menor impacto socioambiental, respeitando o uso do solo e a participação dos atingidos no processo de tomada de decisão.

Objetivos Específicos

- Elaborar cenários de pré e pós-degradação a partir da execução dos estudos de caracterização ambiental na ÁREA AMBIENTAL 1.
- Aplicar o fluxograma do gerenciamento de tomada de decisão do Plano de Manejo de Resíduos, respeitando as responsabilidades de cada envolvido.
- Executar os estudos complementares para finalização do processo de tomada de decisão quanto ao manejo de resíduos, contemplando todos os dados necessários.
- Executar os estudos e ações referentes ao gerenciamento de áreas contaminadas.
- Executar o programa de monitoramento da qualidade do ar junto aos municípios afetados, conforme diretrizes da FEAM.
- Comunicar as ações do Programa de maneira eficiente e transparente junto à população atingida, proprietários e comunidade em geral.
- Articular o diálogo com as outras Câmaras Técnicas do CIF, visando uma análise integrada e multidisciplinar.

- Elaborar e executar estudos e projetos referentes às estruturas de contenção de resíduos emergenciais ou definitivas que visem a proteção ambiental de corpos hídricos do Baixo Doce.

3. PROJETOS ABRANGIDOS NO PROGRAMA DE MANEJO DE REJEITOS

Um programa pode ser definido como um grupo de projetos gerenciados de modo coordenado para a obtenção de benefícios estratégicos e controle que não estariam disponíveis se eles fossem gerenciados individualmente. Já o projeto pode ser entendido como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, baseado em um cronograma e orçamento. Um projeto pode ou não fazer parte de um programa, mas um programa sempre terá projetos.

No caso do Programa de Manejo de Resíduos, existem 6 Projetos em execução para atendimento das obrigações do TTAC, conforme apresentado abaixo:

- Caracterização ambiental detalhada da Área Ambiental 1
- Plano de Manejo de Resíduos
- Monitoramento da Qualidade do Ar
- Gestão de Áreas Contaminadas
- Estudos Complementares
- Proteção do sistema lacustre do Baixo Doce

3.1 Caracterização ambiental detalhada da Área Ambiental

a) Escopo

O rompimento da barragem de Fundão liberou para o ambiente um grande volume de resíduos que impactou todos os compartimentos ambientais gerando uma alteração nas condições ambientais da bacia do rio Doce. Ao longo do caminho de escoamento dos resíduos, solos e vegetação foram arrastados, resultando em uma mistura de materiais sólidos que foram depositados ao longo das planícies de inundação e nas margens dos tributários. No contexto capixaba, pouco mais de 2 meses após o rompimento quando as condições do rio ainda se encontravam muito

alteradas (turbidez variando entre 500 e 300 NTU em Linhares-ES), ocorreu uma inundação afetando várias lagoas marginais bem como uma grande planície de inundação.

Desta maneira, era necessária a realização de uma série de estudos para caracterizar e avaliar as alterações geradas no meio ambiente de maneira expedita, produzindo dados para embasar estudos mais robustos. Esta caracterização deveria se basear em levantar dados pretéritos ao desastre (cenário pré-degradação) e em estudos de caracterização pós desastre (cenário pós-degradação).

O cenário pré-degradação é uma descrição dos fatores ambientais, bem como de suas interações, antes da ocorrência da perturbação. Nos trabalhos de recuperação ambiental, este cenário é de extrema importância (Souza, 2004). A análise deste cenário fornece informações importantes sobre o potencial de recuperação do ambiente (Nascimento, 2001). O diagnóstico para a elaboração do cenário pré-degradação deve ser realizado a partir de fatores ambientais das áreas de influência e daquelas diretamente afetadas. Neste contexto, a definição de indicadores físicos, químicos e biológicos são de grande valia. Esse diagnóstico deve abranger características dos meios físico, biótico e socioeconômico.

De posse desses dados, especialistas das diversas áreas relacionadas, procedem a interpretação das informações de forma integrada e ordenada, sem perder a visão global do problema. A partir dessas ponderações surgirá o embasamento para às propostas de recuperação e mitigação dos impactos.

As informações levantadas para a elaboração do cenário pré-degradação podem ser agrupadas em quatro categorias (Dias, 2003):

- Histórico da área: mapas, jornais, revistas, fotografias, livros, registros em cartórios, processos jurídicos, etc;
- Uso corrente: levantamento visual, indicadores econômicos, registros civis, etc;
- Topografia ou arquitetura: levantamentos de campo e mapas topográficos
- Descrição Biogeoquímica: mapas de solos, geologia, hidrologia, vulnerabilidade e análise dos diferentes componentes do sistema.

O levantamento do cenário pré-degradação é uma peça fundamental para o estabelecimento dos padrões de referência, tanto para quantificar a intensidade da degradação, como para estabelecer parâmetros de monitoramento, indicadores de eficiência e avaliação dos trabalhos de recuperação.

Já o estabelecimento do cenário pós-degradação tem como principal objetivo caracterizar os diferentes ambientes do sistema degradado, de forma a classificá-los quanto ao grau de degradação, risco ambiental, possibilidades de mitigação e potencial de novo uso. A construção deste cenário é muito importante para o estabelecimento dos objetivos da recuperação e para a proposição de estratégias compatíveis com a capacidade suporte do ambiente degradado (Dias, 2003). Na prática, devem ser realizados levantamentos semelhantes àqueles realizados para a elaboração do cenário pré-degradação. Porém, em função do tipo e das características do ambiente degradado, devem ser incluídas outras avaliações que permitam a descrição de todos os passivos.

Segundo Dias (2003), a caracterização de um sistema degradado, requer a realização de análises, físicas, químicas e biológicas, as quais exigem cuidados e procedimentos específicos que devem ser considerados em função de variações qualitativas e quantitativas destes componentes.

A área Ambiental 1 é definida no TTAC como *“as áreas abrangidas pela deposição de rejeitos nas calhas e margens dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, considerando os respectivos trechos dos seus formadores e tributários, bem como as regiões estuarinas, costeiras e marinha na porção impactada pelo EVENTO”*.

Para a realização da caracterização ambiental da Área Ambiental 1 (cenários pré e pós-degradação), a Fundação Renova deverá realizar estudos que incluam a avaliação geoquímica, geomorfológica, biogeoquímica, hidrodinâmica e hidrosedimentológica da área. Os estudos de caracterização deverão ser divulgados até o último dia útil de julho de 2016, indicando as necessárias complementações. Os estudos deverão ser aprovados pelos órgãos ambientais e de gestão de recursos hídricos.

Todos estudos e avaliações que não forem concluídos ou que necessitem de adequações após julho de 2016 (data de entrega prevista no TTAC) deverão ser contemplados no Plano de Manejo de Resíduos.

b) Requisitos, Premissas e Restrições

- Construir através de levantamentos de campo, análises laboratoriais e relatórios dos órgãos ambientais e Universidades o cenário pós-degradação da bacia do rio Doce.
- Fornecer uma avaliação preliminar dos impactos da deposição de rejeitos em termos de composição química do material e potencial de contaminação nos compartimentos ambientais
- Atender as legislações ambientais estaduais e federais.
- Auxiliar no mapeamento de áreas que necessitam de um aprofundamento de estudos ambientais
- Auxiliar na proposição de novos estudos visando um maior conhecimento dos impactos ambientais.
- Dificuldade em obtenção de dados pretéritos ao desastre, com a ausência de revisão bibliográfica consolidada com dados de caracterização da área impactada.
- Prazo estipulado no TTAC incompatível para a realização de alguns estudos de caracterização ambiental.

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pelos órgãos ambientais que compõem a CT-GRSA, a partir da análise e aprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova.

3.2 Plano de Manejo de Resíduos

a) Escopo

O rompimento da barragem de Fundão liberou para o meio ambiente um grande volume de rejeitos que se encontram depositados nos barramentos do Complexo de Germano em Mariana/MG, nos leitos dos rios, nas planícies de inundação e nas encostas. Visando apresentar soluções para recuperação das áreas impactadas pelo rejeito foi criado o Plano de Manejo de Resíduos.

O Plano de Manejo de Resíduos define diretrizes para a tomada de decisão a respeito do manejo dos rejeitos que foram depositados no ambiente, que tem como base inicial a caracterização

ambiental das áreas afetadas e dos depósitos de rejeitos nestas áreas para os contextos extra calha (planícies aluvionares, terraços, margens e encostas) e intracalha (leito dos rios principais e tributários), definindo objetivos específicos a serem alcançados com a adoção da alternativa selecionada.

Para fins de aplicação do Plano de Manejo de Resíduos, a área afetada foi subdividida em 17 trechos considerando os aspectos físicos dos processos de deposição dos materiais sólidos carreados pelo evento, as características dos cursos de água e seu relevo, além da abrangência espacial das áreas afetadas. Conforme dados da Fundação Renova, até setembro de 2018, a partir de sondagens de campo até a UHE Risoleta Neves existe um volume de resíduo de aproximadamente 25.922.50,00 m³.

Nos trechos 1 a 4, localizados no Complexo de Germano, foram construídas diversas estruturas emergenciais de contenção que deveriam ser concluídas até 31 de dezembro de 2016, sendo este acompanhamento realizado pelo Programa 24 do TTAC. Após a data prevista no TTAC para construção destas estruturas, a Fundação Renova iniciou a construção do chamado Eixo 1, que tem o objetivo de retenção do material defluente do vale do Fundão em localização próxima ao local de ruptura e a montante da barragem de Santarém. As obras do Eixo 1 foram iniciadas em 2018 e seguem em execução com previsão de término para 2020. Desta maneira, as obras e acompanhamento da conclusão do Eixo 1 será realizado no Programa 23, dentro do Plano de Manejo de Resíduos. Em relação dique S4, o descomissionamento ou a definição do uso futuro da área será tratado neste Projeto, no Trecho 5.

O fluxograma para o gerenciamento do Plano de Manejo de Resíduos foi definido pela Fundação Renova em conjunto com os órgãos ambientais e membros da CT-GRSA, culminando na Nota Técnica IBAMA/SISEMA/IEMA nº 002/2017. Foram definidas cinco fases para o processo de tomada de decisão, sendo:

- Fase 1A – Caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 1B – Complementação da caracterização ambiental da área afetada;
- Fase 2 – Tomada de decisão e seleção das alternativas de manejo;
- Fase 3 – Avaliação governamental da proposta apresentada;

- Fase 4 – Comunicação aos proprietários; e
- Fase 5 – Implementação e monitoramento da alternativa selecionada.

Fase 1A – Caracterização ambiental da área afetada: Nesta etapa o objetivo principal é realizar a caracterização do processo de transporte e deposição de resíduo em todo o trecho impactado, identificar aspectos físico-químicos do material transportado e estimar o volume a partir dos dados existentes, bem como propor metodologia a ser utilizada para a obtenção do refinamento do valor do volume de resíduo na fase de aplicação do Plano.

Fase 1B – Complementação da Caracterização Ambiental da Área Afetada: Esta etapa ocorre paralelamente às demais etapas do fluxo apresentado. Considerando que todos os dados necessários para a tomada de decisão (Fase 2) não estão disponíveis atualmente e os estudos complementares podem levar um tempo considerável para serem executados e finalizados, o manejo de resíduos será iniciado com os dados existentes e posteriormente reavaliado/readequado, com a inclusão destes novos dados. Ressalte-se que a inclusão de novos dados complementares para a caracterização ambiental poderá demandar uma reavaliação dos impactos ambientais e dos objetivos específicos, bem como de uma nova seleção de novas alternativas de manejo ou adequação da alternativa já implantada.

Fase 2 – Tomada de Decisão e Seleção das Alternativas de Manejo: Esta fase inclui as etapas do desenvolvimento das alternativas de manejo com a realização do processo de tomada de decisão, culminando na seleção da metodologia a ser aplicada na área. As alternativas de manejo são avaliadas em 2 níveis denominados: 1) Processo Simplificado de Tomada de Decisão e 2) Análise de Custo-Benefício. O processo simplificado de tomada de decisão é realizado com base em quatro critérios (efetividade em atingir os objetivos específicos; viabilidade técnica e administrativa; impactos e riscos causados pelo manejo e; tempo de implementação). Durante a aplicação do plano sempre deverá ser apresentada a justificativa técnica detalhada para cada uma das notas apresentadas por cada critério na matriz utilizada no processo de tomada de decisão. Ressalta-se que a tomada de decisão, bem como a metodologia e alternativas apresentadas, podem ser questionadas e alteradas por parte dos órgãos técnicos que avaliam os estudos apresentados.

Fase 3 - Avaliação Governamental da Proposta Apresentada: A validação pelos órgãos ambientais das alternativas de manejo apresentadas pela Fundação Renova inclui a avaliação

técnica sobre a adequação da caracterização ambiental da área impactada aos critérios definidos, a verificação da identificação e do atendimento a todos objetivos específicos definidos e a verificação da aplicação da metodologia estabelecida para seleção da alternativa de mando, considerando os impactos positivos e negativos durante e após a implantação da intervenção.

Fase 4 - Comunicação Aos Proprietários e População Atingida: Após validação do Plano de Manejo por parte dos órgãos ambientais e aprovação da CT-GRSA, a Fundação Renova deve obter a anuência do proprietário da área, caso haja intervenções em áreas de terceiros ou públicas, com a apresentação dos termos de anuência assinados. Além do diálogo realizado juntos aos proprietários afetados, a Fundação Renova deve elaborar um Plano de Comunicação junto a população impactada e aos indiretamente impactados, para disponibilização de informações sobre o Programa 23 de maneira ampla, transparente, completa e pública, em linguagem acessível, adequada e compreensível.

Fase 5 – Implementação e monitoramento da alternativa selecionada: Após a aprovação da alternativa de manejo para determinada área por parte da CT-GRSA, a Fundação Renova deve apresentar os projetos executivos para ação a ser implementada em campo. Ou seja, inicialmente é feita a aprovação conceitual da intervenção, com a definição da melhor alternativa e, em seguida, protocolado o projeto executivo, que indica o “como fazer” para cada alternativa, devendo ser realizada a análise deste projeto pela Câmara Técnica competente. No que diz respeito ao monitoramento ambiental, espera-se que sejam realizadas medições e/ou observações específicas, dirigidas a alguns poucos indicadores e parâmetros, com a finalidade de verificar se determinados impactos ambientais estão ocorrendo, podendo ser dimensionada sua magnitude e avaliada a eficiência de eventuais medidas preventivas adotadas. Todas as ações implementadas no âmbito do Plano de Manejo de Resíduos deverão ser acompanhadas através de uma etapa de monitoramento e da avaliação do cumprimento de indicadores, que serão definidos posteriormente.

b) Requisitos, Premissas e Restrições

- Garantir aderência ao Plano de Manejo de Resíduos e à legislação aplicável;
- Todas as ações de manejo propostas devem ser coordenadas com as ações de recuperação ambiental, desenvolvimento rural sustentável e de infraestrutura.
- Garantir atendimento ao fluxo de tomada de decisão – plano de manejo;

- Cumprir cronograma aprovado pela CT Resíduos;
- Garantir aderência orçamentária;
- Prever monitoramento da eficácia das ações previstas no plano conforme cláusula específica do TTAC;
- Implementar as ações de manutenção previstas no plano.
- O manejo de resíduos será executado sem considerar os resultados dos estudos complementares, até que estes estudos estejam concluídos. Os resultados poderão modificar a estratégia do manejo inicialmente estabelecida.
- A elaboração e implementação do plano deverá considerar e consolidar as ações de programas correlatos.
- Qualquer intervenção do manejo de resíduos em áreas de terceiros somente poderá ocorrer após a obtenção da anuência de proprietário.
- As técnicas e procedimentos a serem implantados poderão incluir a construção de estruturas definitivas.

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pelos órgãos ambientais que compõem a CT-GRSA, a partir da análise e aprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova.

3.3 Monitoramento da Qualidade do Ar

c) Escopo

A poluição atmosférica pode ser definida como qualquer forma de matéria ou energia com intensidade, concentração, tempo ou características que possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e à qualidade de vida da comunidade (Resolução CONAMA 03/1990).

A gestão da qualidade do ar tem como objetivo garantir que o desenvolvimento socioeconômico ocorra de forma sustentável e ambientalmente segura. Para tanto, se fazem

necessárias ações de prevenção, combate e redução das emissões de poluentes e dos efeitos da degradação do ambiente atmosférico.

Em relação ao rompimento da barragem de Fundão o objetivo deste projeto é monitorar indicadores de qualidade do ar (partículas totais em suspensão – PTS, partículas inaláveis – PM10 e partículas respiráveis – PM 2,5) e condições meteorológicas em áreas críticas, impactadas pela deposição de rejeitos, estabelecer ações de controle ambiental onde necessário e garantir a implantação de tais ações.

O acompanhamento da qualidade do ar será realizado através de estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar e meteorologia, cadastradas no sistema da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM). Por meio de uma plataforma on-line, as informações coletadas pela estação são enviadas para o banco de dados da FEAM e divulgadas através de boletins diários.

O acompanhamento deste projeto deverá ser realizado pela Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões (GESAR) da FEAM.

d) Requisitos, Premissas e Restrições

- Acompanhamento das ações de recuperação ambiental e de infraestrutura, quando solicitada a atuação da Gesar;
- Analisar os dados do monitoramento e eficiência de transmissão dos mesmos em atendimento aos padrões ambientais de qualidade do ar conforme estabelecido na Conama 03/1990;
- Promover engajamento com órgãos ambientais.
- Avaliar os dados de monitoramento das estações para explicações sobre qualidade do ar em caso de demandas judiciais ou das comunidades.
- Definir as tecnologias adequadas para aferição para monitoramento da qualidade do ar.
- O controle por caminhões-pipa não está contemplado neste processo, este tipo de controle será realizado pela gestão ambiental das frentes de obras.
- Atuação deste processo se restringe a área denominada território 1 que abrange a área entre os municípios de Mariana e Rio Doce.

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pela Fundação Estadual do Meio Ambiente através da Gerência de Monitoramento da Qualidade do Ar e Emissões, órgão que compõe o CIF e CT-GRSA.

3.4 Gerenciamento de Áreas Contaminadas

a) Escopo

O gerenciamento de áreas contaminadas tem o objetivo de reduzir os riscos à saúde humana por meio do conhecimento das características do local contaminado e dos impactos causados pelos contaminantes, proporcionando assim auxílio à tomada de decisão quanto às formas de intervenção mais adequadas.

Este gerenciamento baseia-se em uma estratégia constituída por etapas sequenciais, onde a informação obtida em cada etapa é a base para a execução da etapa posterior. A metodologia de gerenciamento de áreas contaminadas é composta de dois processos: o processo de identificação de áreas contaminadas (avaliação preliminar, investigação confirmatória, investigação detalhada, avaliação de risco) e o processo de reabilitação de áreas contaminadas (plano de intervenção, remediação, monitoramento para encerramento).

Em relação ao rompimento da barragem de Fundão, é objeto deste projeto avaliar se os rejeitos e sedimentos depositados nas áreas afetadas ao longo da bacia do rio doce e zona costeira no Espírito Santo contaminaram os compartimentos ambientais (água subterrânea e superficial, solo, sedimento e biota), a partir dos estudos de caracterização ambiental referentes a Cláusula 150 e estudos complementares, que configuram a etapa de investigação detalhada.

Em sequência serão realizados estudos de avaliação de riscos ecológicos e à saúde humana, identificando a existência de risco. Caso seja identificado risco, deverão ser elaborados planos de intervenção com a proposição de ações institucionais e de remediação e programa de monitoramento das ações executadas.

O acompanhamento deste projeto deverá ser realizado pela Gerência de Áreas Contaminadas (GERAC) da FEAM e Coordenação de Qualidade do Ar, Áreas Contaminadas e Informações Ambientais (CQAI) do IEMA, em articulação com o Grupo Técnico de Enfrentamento a Crise Ambiental do rio Doce (GTECAD/IEMA).

b) Requisitos, Premissas e Restrições

- Adotar as diretrizes da Resolução Conama 420/2009 e da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 02/2010.
- Avaliar o risco à saúde humana referente às vias de exposição associadas ao resíduo.
- Aplicar o estudo de risco à saúde humana em duas áreas piloto, uma em Minas Gerais e outra no Espírito Santo.
- Avaliar o risco referente às ações de manejo de resíduos às comunidades ecológicas.
- Aplicar o estudo de risco ecológico com base em metodologias reconhecidas, em duas áreas piloto a serem selecionadas com base em critério de criticidade.
- Aplicar o estudo de risco ecológico com base nas observações e conclusões do workshop com especialistas, ocorrido em agosto de 2017.
- A avaliação de risco à saúde humana e ecológico será restrito às regiões afetadas pela deposição de resíduos em calhas, margens e planícies de inundação.
- Quando a concentração de uma substância for reconhecida pelo órgão ambiental competente como de ocorrência natural no solo ou nas águas subterrâneas, a área não será considerada Contaminada sob Investigação (AI), entretanto, será necessária a implementação de ações específicas de proteção à saúde humana, definidas pelos órgãos competentes.
- Os resultados dos estudos da avaliação de risco à saúde humana deverão ser discutidos com a CT-Saúde visando uma melhor comunicação com a população atingida.

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pela Fundação Estadual do Meio Ambiente através da Gerência de Áreas Contaminadas (GERAC) da FEAM para os estudos no Estado de Minas Gerais e pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos através da Coordenação de Qualidade do Ar, Áreas Contaminadas e Informações Ambientais (CQAI), em articulação com o Grupo Técnico de Enfrentamento a Crise Ambiental do rio Doce (GTECAD/IEMA) para os estudos no Estado do Espírito Santo.

3.5 Estudos Complementares

a) Escopo

A realização de estudos complementares é a Fase 1B: “*Complementação da caracterização ambiental da área afetada*” do Plano de Manejo de Resíduos, já explicado anteriormente nesta Nota Técnica.

As decisões sobre as ações de manejo de resíduos e de recuperação ambiental devem ser subsidiadas por estudos científicos multidisciplinares, realizados conforme o tempo disponível e a urgência na implementação das medidas. Em determinados casos certas decisões são tomadas sem o completo conhecimento seja referente à caracterização ambiental das áreas e ecossistemas afetados ou sobre os impactos que possam ser originados das alternativas selecionadas.

O Plano de Manejo de Resíduos foi construído com esta premissa, ou seja, as alternativas de manejo propostas pela Fundação Renova e validadas pelas Câmaras Técnicas são escolhidas com base em dados e estudos existentes no momento atual, sendo que a medida que outros estudos sejam concluídos, o processo de tomada de decisão é reavaliado/readequado. Além disso, a partir do conhecimento adquirido pela CTs e órgãos ambientais, novos estudos podem ser solicitados.

A inclusão de novos dados para a caracterização ambiental poderá demandar uma reavaliação dos impactos ambientais e dos objetivos específicos previstos no Plano de Manejo de Resíduos. Caso haja mudanças nas condições ambientais verificadas na primeira avaliação, a Fase 2 poderá requerer uma nova seleção de alternativas de manejo ou adequação da alternativa já implantada. A nova proposta também deverá ser validada pelos órgãos ambientais e aprovada pela CT-GRSA e pelo CIF, além da anuência do proprietário, quando for o caso.

Além disso, faz parte do escopo deste projeto a avaliação de alternativas economicamente viáveis para o uso do resíduo, proveniente do rompimento da barragem de Fundação. Esses estudos serão conduzidos em parceria com o Programa de Inovação que visa o fomento a pesquisas voltadas à utilização econômica e disposição do resíduo.

b) Requisitos, Premissas e Restrições

- O manejo de resíduos será executado sem considerar os resultados dos estudos complementares, até que estes estudos estejam concluídos. Os resultados poderão modificar a estratégia do manejo inicialmente estabelecida.

- Articular com as outras CTs um fluxo para agilizar as solicitações de estudos e para a análise dos mesmos.
- Geração de conhecimento sobre possíveis usos produtivos do rejeito e constituição de negócios
- A produção de conhecimento científico e a formação educacional podem estar atreladas à Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's), Institutos de Pesquisa ou empresas que tenham notório saber nas temáticas correlatas à recuperação das áreas atingidas.
- Entendimento de que as iniciativas podem não gerar resultados satisfatórios, dado ao nível de risco e incerteza das ações de promoção de pesquisa e inovação

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pelos órgãos ambientais que compõem a CT-GRSA, a partir da análise e aprovação dos estudos apresentados pela Fundação Renova.

3.6 Proteção do sistema lacustre do Baixo Doce

a) Escopo

No baixo Doce existe um rico e complexo sistema lacustre, sendo que, sazonalmente algumas das lagoas desse complexo recebiam um afluxo do rio Doce devido às cheias. Desconhecendo a energia com que a onda de rejeitos chegaria e visando proteger estes ecossistemas, a época do acontecimento, a população da região realizaram um esforço emergencial, em conjunto com a prefeitura de Linhares e Samarco para construírem barramentos provisórios.

Observado que as duas maiores lagoas desse complexo, Lagoas Juparanã e Nova, representavam a época a fonte de abastecimento e o backup de abastecimento do município de Linhares, ocorreu que os barramentos também apresentaram a função de preservar o abastecimento do público de água tratada. Todavia, mesmo assim, em janeiro de 2016 devido as fortes chuvas, e precariedade das estruturas, as águas do rio Doce transbordaram e atingiram algumas destas lagoas, incluindo a lagoa Nova, sendo que a lagoa Juparanã permaneceu preservada.

Os órgãos ambientais autuaram e intimaram a SAMARCO devido ao atingimento destas lagoas pelos rejeitos carreados pelo rio Doce, sendo exigidos vários estudos para avaliar os

impactos sobre a biota, alteração da qualidade de água, e ainda devendo ser considerados os barramentos existentes bem como seus impactos para estes corpos lacustres.

Nesse contexto, a Prefeitura Municipal de Linhares recorreu ao Ministério Público para que a Samarco implantasse uma barragem com controle de fluxo no rio Pequeno (Lagoa Juparanã) e rio Bananal (Lagoa Nova). Ainda vale ressaltar que foi movida uma Ação Civil Pública (ACP), visando garantir a construção destes barramentos. Após audiência pública realizada em 01/11/2016, com a participação dos órgãos capixabas AGERH, IDAF, IEMA, SEAG e SEAMA, foi criado um grupo de trabalho, por meio da Portaria nº 011-R de 23 de novembro de 2016, para construir diretrizes, na forma de um Termo de Referência (TR). O TR foi apresentado, em audiência pública realizada em 13/12/2016 e visava orientar a elaboração dos estudos e a proposição de solução técnica para fins de proteção das lagoas Juparanã e Nova.

Com o advento do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta, e a criação da Fundação Renova, e tendo em vista que algumas das lagoas foram atingidas pelos rejeitos, este complexo lacuste passou a ser contextualizado e tratado dentro do PG 23 Manejo de Resíduos, passando a Fundação Renova a ser responsável pelas estruturas de proteção construídas. No decorrer destes marcos, o Comitê Interfederativo reconheceu o pleito do Espírito Santo para que todos os impactos ambientais, socioeconômicos e jurídicos causados pelos barramentos das lagoas do baixo rio Doce fossem incorporados ao TTAC, através da Deliberação nº 164.

Com base no descrito acima, o Projeto em questão abrange uma série de ações que devem ser executadas pela Fundação Renova, podendo-se citar:

- Realizar adequação dos barramentos construídos emergencialmente, visando a estabilidade e segurança destes, bem como melhorias que permita o controle de nível da lagoa e impeçam o fluxo de água do rio Doce para o interior das Lagoas.
- Realizar estudo de vulnerabilidade dos corpos hídricos lacustres do baixo Doce frente a situações de cheia.
- Propor e realizar adequações que minimizem os impactos ambientais.
- Impedir que ocorra o desenquadramento dos corpos hídricos lacustres da Classe II da Conama 357 por aporte de água do rio Doce.

- Realizar os estudos previstos pelo Termo de Referência, produzido pelo grupo de trabalho das barreiras, instituído pela Portaria SEAMA nº 011-R, de 23/11/2016.
- Realizar estudos preliminares para o conhecimento da área, a título de exemplo: estudo geológico da área de abrangência; estudo da geomorfologia regional, estudo da vegetação, do uso e ocupação do solo; descrição dos aspectos socioeconômicos da região; análise hidrológica e, quando necessário, hidrogeológica da área de abrangência e do seu entorno; estudo detalhado dos solos e sua composição; levantamento topográfico e batimétrico da área estudada;
- Realizar estudos complementares requisitados pelos órgãos ambientais, agroflorestais e de abastecimento público para avaliar os impactos ambientais, sociais e econômicos que subsidiem e justifiquem uma tomada de decisão pela Fundação Renova acerca da melhor opção de ação nestas lagoas.
- Executar os estudos complementares para finalização do processo de tomada de decisão quanto ao gerenciamento de estruturas emergências e definitivas, contemplando todos os dados necessários.
- Elaborar e executar projetos para construção de estruturas definitivas, quando for o caso e de acordo com as diretrizes dos órgãos ambientais responsáveis.

b) Requisitos, Premissas e Restrições

- As estruturas devem estar adequadas para resistir ao período chuvoso 2018/19 antes do início do mesmo.
- Atendimento ao Termo de Referência, produzido pelo grupo de trabalho das barreiras, instituído pela Portaria SEAMA nº 011-R, de 23/11/2016.
- As ações devem ser acordadas pela Fundação Renova dentro de uma Ação Civil Pública, que originalmente obrigou a Samarco a construir os barramentos.
- Os órgãos Ambientais do Espírito Santo devem ser informados de todas as ações.
- Comunicar as ações de maneira eficiente e transparente junto à população atingida, proprietários, comunidade em geral e aos órgãos ambientais envolvidos;

- Deverão ser propostas pela Fundação Renova apresentações mensais para os órgãos ambientais para atualização dos andamentos bem como alinhamentos de premissas e expectativas.

VALIDAÇÃO DO PROJETO: A comprovação do cumprimento deste Projeto será realizada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos através do Grupo Técnico de Enfrentamento a Crise Ambiental do rio Doce (GTECAD/IEMA).

4. INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

Programa	Descrição da interface	Ações de Encaminhamento
PG01 – Cadastro dos Impactados	Informações a respeito dos impactados por causa do rompimento da barragem.	Buscar no cadastro informações a respeito dos impactados, propriedades, atividades para melhor definir ações do manejo.
PG02 – Ressarcimento e Indenização dos Impactados	Atuação para definir critérios de indenização relacionados ao rejeito.	Identificar junto à equipe as indenizações que terão interferência em relação ao rejeito e auxiliá-los no levantamento de danos causados pelo rejeito.
PG03 – Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas	Atuação do manejo de rejeitos nas comunidades indígenas.	Auxiliar a equipe como tratar a questão do rejeito junto a essas comunidades. Identificar como foram afetados pelo rejeito e a forma de realizar seu manejo considerando suas tradições.
PG04 – Qualidade de Vida de Outros Povos e Comunidades Tradicionais	Atuação do manejo de rejeitos nas comunidades tradicionais.	Auxiliar a equipe como tratar a questão do rejeito junto a essas comunidades. Identificar como foram afetadas pelo rejeito e a forma de realizar seu manejo considerando suas tradições.
PG06 – Diálogo Social	Atuação em conjunto para tratar as questões do manejo com as comunidades impactadas.	Atuar junto à equipe de diálogo para divulgar as ações de manejo de rejeitos, estruturar ações para ouvir a comunidade e como o manejo pode auxiliar no processo de recuperação. A equipe de diálogo auxiliará na obtenção das autorizações para as ações de manejo nas propriedades e na execução dos planos de comunicação.
PG09 – Recuperação do Reservatório da UHE Risoleta Neves	Gestão do manejo de rejeitos (Trecho 12) e alinhamentos das ações da Fase 1 e 2	Acompanhar as ações da recuperação da hidrelétrica e preparar a equipe para a execução da fase 2. Atuar em conjunto com as equipes (grandes obras, planejamento e engenharia)
PG10 – Recuperação das Comunidades e Infraestruturas Impactadas	Gestão de manejo de rejeitos.	As equipes de recuperação da infraestrutura atuarão em conjunto com a equipe do manejo de rejeitos para executar as ações do manejo incluindo as ações de remoção, transporte e disposição adequada do rejeito.
PG12 – Memória Histórica, Cultural e Artística	Gestão de manejo de rejeitos e acompanhamento das ações do Plano de Manejo de Bento Rodrigues (Trecho 5).	As ações de manejo de rejeito devem considerar as ações de recuperação do patrimônio histórico e cultural nas localidades onde houver interferência. Atuar em conjunto de forma a garantir a recuperação integrada.

PG14 – Saúde Física e Mental da População Impactada	Gestão de manejo de resíduos e acompanhamento/mitigação de impactos na saúde (qualidade do ar e resíduo).	Fornecer dados relativos ao risco à população relacionados à presença de resíduos e qualidade do ar de forma a subsidiar as ações relacionadas à saúde das comunidades impactadas
PG15 – Tecnologia Socioeconômica	Incentivar e executar linhas de pesquisa relacionadas ao resíduo e soluções de manejo de resíduo.	Atuar em conjunto de forma a identificar novas pesquisas e tecnologias relacionadas ao uso econômico do resíduo e formas de recuperação e /ou tratamento
PG16 – Retomada das Atividades Aquícolas e Pesqueiras	Informações a respeito dos impactos socioambientais causados pelo acidente e ações de manejo de resíduo.	Realizar o manejo de resíduos de forma a garantir o retorno da atividade pesqueira e auxiliar na realização da análise de risco ecológico junto às equipes da biodiversidade.
PG17 – Retomada das Atividades Agropecuárias	Gestão de manejo de resíduos.	Integração entre as soluções de manejo de resíduo e a recuperação das propriedades afetadas. Realizar manejo de resíduos de forma a garantir o retorno dessas atividades, realizar análise de risco à saúde humana. Utilizar informações do CAR e PRA para subsidiar a tomada de decisão em relação ao manejo de resíduo nessas propriedades.
PG20 – Estímulo à Contratação Local	Incentivar a contratação de mão-de-obra local para os projetos de manejo de resíduo.	Incentivar junto aos fornecedores do manejo de resíduos, a necessidade de, sempre que possível, utilizar a mão de obra local. Exigir, sempre que possível, dos fornecedores do manejo de resíduos, a contratação de mão de obra local.
PG25 – Revegetação, Enrocamentos e Outros Métodos	Gestão de manejo de resíduos (Trechos 1 a 12), especificamente as ações de revegetação e controle de erosão.	Atuar em conjunto de forma a garantir a recuperação ambiental através do manejo adequado dos resíduos. Verificar a evolução das ações de recuperação já implantadas e utilizar os dados de monitoramento das intervenções para subsidiar novas ações de manejo.
PG28 – Conservação da Biodiversidade	Gestão de manejo de resíduos (Trechos 1 a 17), especificamente as ações monitoramento de biodiversidade e comprovação dos benefícios do manejo.	Atuar em conjunto na troca de informações, estudos e resultados de monitoramento relacionados ao transporte de sedimento e monitoramento da biodiversidade. Esses resultados irão nortear a tomada de decisão sobre as ações do manejo de resíduos.
PG30 – Fauna e Flora Terrestre	Gestão de manejo de resíduos (Trechos 1 a 17), especificamente as ações monitoramento de biodiversidade e comprovação dos benefícios do manejo.	Utilizar os dados relacionados a fauna e flora para nortear as ações do manejo bem como verificar sua eficácia.
PG33 – Educação Ambiental	Em parceria, promover ações de educação ambiental junto à comunidade, relacionadas ao manejo de resíduo.	As ações de educação ambiental irão utilizar informações sobre o manejo de resíduos em seus programas
PG34 – Preparação para Emergências Ambientais	Gestão de manejo de resíduos (Trechos 1 a 5 e Trecho 12).	Acompanhar as ações e reportar periodicamente na CT-Resíduos

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Nota Técnica tem o objetivo de aprovar os projetos, objetivos e escopo do Programa 23 – Manejo de Resíduos acompanhado pela Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental (CT-GRSA).

O Programa “Manejo de Resíduos” possui 6 (seis) projetos estabelecidos para atendimento das obrigações do TTAC: 1) Caracterização ambiental detalhadas da Área Ambiental 1; 2) Plano de Manejo de Resíduos; 3) Monitoramento da Qualidade do Ar; 4) Gestão de Áreas Contaminadas; 5) Estudos Complementares e 6) Proteção do sistema lacustre do Baixo Doce.

Quando identificada a necessidade de produtos específicos para alcance dos objetivos do programa, a partir do consenso dos interessados (*stakeholders*) poderão ser criados novos projetos dentro do PG 23 desde que tenham aderência com o escopo e objetivos deste.

As informações referentes aos indicadores que irão validar o alcance dos objetivos e o detalhamento do cronograma físico e financeiro serão discutidos em momento posterior em outra Nota Técnica.

Belo Horizonte, 06 de novembro de 2018.

Equipe técnica responsável pela elaboração

- Anderson Peixoto Amparo (IBAMA)
- Flávio Daniel Ferreira (FEAM)
- Luiz Otávio Martins Cruz (FEAM)
- Patrícia Rocha Maciel Fernandes (SEMAD)
- Thales Del Puppo Altoe (IEMA)

Nota Técnica aprovada em 06/11/2018



Patrícia Rocha Maciel Fernandes
Coordenação da CT-GRSA

Nota Técnica validada pelos membros

27ª CT-GRSA do dia 06/11/2018 - Lista de Presença em anexo

ANEXO 01 - Lista de Presença da 27ª Reunião Ordinária da CT-GRSA

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












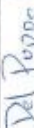



Lista de Presença

27ª Reunião Ordinária Da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 06/11/2018, terça-feira

Horário: 09h30min às 16h

Local: Fundação Renova, Av. Getúlio Vargas, 671, 1º andar - Funcionários, Belo Horizonte

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
01	Thales Del Poppe Alhoé	X		IEMA	27.3636.2585	thales.alho@IEMA.es.gov.br	
02	Melina Maravá Alucari		X	Renova	31.9995.1614	melina.alucari@fundacao.org	
03	Audrey Jélica Rueden		X	Fundação	31.254.2579	audrey.rueden@fundacao.org	
04	Abelino da Silva Ribeiro Neto	X		IEHA/ES	31.254.2579	ABELINO.VIEIRA@IEHA.ES.GOV.BR	
05	Tarso Augusto D. Souza		X	Embratur	31.9995.1614	tarsoaugustod@embratur.com.br	
06	SEBASTIÃO D. OLIVEIRA	X		MPF/MG	31.9995.1614	oliveira@mpf.mg.br	
07	CESA - F. Sarser		X	EY	31.222.2163	CESA.sarser@br-ey.com	
08	Carolina Berg Pranga		X	EY	31.222.2163	carolinaberg@br-ey.com	
09	Fulviana Beldora		X	Renova	31.9995.1614	fulviana.beldora@fundacaorenova.org	
10	Sérgio F. Lima Filho		X	Renova	31.9995.1614	Sergio.filho@fundacaorenova.org	
11	GLEISON XAVIER		X	Renova, Londrina	31.9995.1614	gleison@fundacaorenova.org	
12	Maiara Kátia Nobre de		X	MPF/MG	31.9995.1614	maiara.katia.nobre@gmail.com	
13	EUZILANE AUGUSTO DA E. ROSADO		X	FUND. RENOVA	31.9995.1614	EUZILANE.ROSADO@FUNDACAORENOVA.ORG	

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








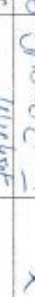







Lista de Presença

27ª Reunião Ordinária Da Câmara Técnica de Gestão de Resíduos e Segurança Ambiental

Data: 06/11/2018, terça-feira

Horário: 09h30min às 16h

Local: Fundação Renova, Av. Getúlio Vargas, 671, 1º andar - Funcionários, Belo Horizonte

Nº DE ORDEM	NOME	MEMBRO "X"	CONVIDADO "X"	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
14	Patrícia Freira M. Fernandes	X		SENIAD	39151763	patricia.freiram@ambiente.mg.gov.br	
15	Andressa Leite Reis	X		SECAR	3915-913	andressa.nos@ciodes.mg.gov.br	
16	Alceu Jay Tomaz	X		Prof. Mariana	3556-6901	alceuy@ambiente.mg.gov.br	
17	Luz Henrique	X		DNPM	31341227	luz.henrique@dnpm.gov.br	
18	Andressa P. Mury	X		IBAMA	3555631	andressa.p.mury@ibama.gov.br	
19	Fabio H. Sabetta	X	X	F. Renova	98559683	fabio.h.sabetta@fundacaorenova.org.br	
20	Joanna Alves Pereira		X	Fundação Renova	33458-5694	joanna.alves@fundacaorenova.org.br	
21	Paulo Thiago Vils Berra	X		F. Renova	9851-7217	ptb@fundacaorenova.org.br	
22	WAGAS SCARLETTA		X	F. Renova	9 98180663	wagas@fundacaorenova.org.br	
23	GILMAR BEATOLOTTI		X	F. Renova	9 84550594	gilmar@fundacaorenova.org.br	
24	DAULEIA M. P. ARAUJO C. SANTO		X	F. Renova	98455312	dauleia@fundacaorenova.org.br	
25	Renata Romão		X	Embudo	98789-444	renata@embudoambiental.com.br	
26	Sofia Mendes de Assis G. Moreira		X	Embudo	9801-2205	sofia@embudoambiental.com.br	
27	Thiago Augusto L. Silva	X		FEAM	39151466	thiago@comissaoambiental.mg.gov.br	