



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Nota Técnica nº 3/2022/CTBio/DIBIO/ICMBio

Vitória-ES, 10 fevereiro de 2022

Assunto: Análise do relatório “Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce” em atendimento à cláusula 181 do TTAC.

## 1. DESTINATÁRIO

Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade – CT-BIO

## 2. INTERESSADO

- Fundação RENOVA;
- Instituto Ekos
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio;
- Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA/ES;
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;
- Instituto Estadual de Florestas - IEF/MG.

## 3. REFERÊNCIA

- Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, celebrado entre União, estados de Minas Gerais, Espírito Santo e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil LTDA. Cláusulas 181;
- Deliberação CIF nº 36/2016, de 24 de novembro de 2016;
- Nota Técnica nº 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio elaborado em conjunto por ICMBio e IEMA, de 29 de dezembro de 2016 (SEI 0811995);
- Termo de Referência para dos estudos de avaliação dos impactos nas UCs previstas na Cláusula nº 181 do TTAC, encaminhado pela Fundação RENOVA por meio do documento SEQ 2426-02/2017/GJU, de 20 de junho de 2017 (SEI 1742659);
- Nota Técnica nº 03/2017/APA Costa das Algas/ICMBio, elaborada conjuntamente pelo ICMBio, IEF e IEMA, de 31 de julho de 2017 (SEI 1626922);
- Nota Técnica nº 04/2017/CT-Bio/DIBIO/ICMBio, elaborada conjuntamente pelo ICMBio, IEF, IEMA, de 31 de julho de 2017 (SEI 1626922);
- Deliberação CIF nº 114/2017, de 26 de setembro de 2017;
- Plano de Trabalho para estudos de avaliação dos impactos nas UCs previstas na Cláusula nº 181 do TTAC, encaminhado pela Fundação RENOVA por meio do documento SEQ 3824-01/2017/GJU de 26 de outubro de 2017 (SEI 2054233);
- Deliberação CIF nº 138, de 14 de dezembro de 2017;
- Nota Técnica nº 10/2017/CT-BIO/CIF, de 14 de dezembro de 2017 (SEI 2238501);
- Plano de Trabalho para estudos de avaliação dos impactos nas UCs previstas na Cláusula nº 181 do TTAC, encaminhado pela Fundação RENOVA por meio do Ofício OFI.NII.122017.1886 de 22 de dezembro de 2017 (SEI 2330345).
- Nota Técnica nº 04/2018/CT-BIO/CIF, de 19 de janeiro de 2018 (SEI 2424162);
- Deliberação CIF nº 149, de 31 de janeiro de 2018;
- OFI.NII.122019.8482, de 04 de dezembro de 2019, no qual a Fundação Renova encaminha os Relatórios de avaliação de impactos das UC'S do grupo continentais 2.
- Nota Técnica nº 14/2020/CT-BIO/CIF na qual CT-BIO propõem inclusão de novas UCs no escopo da cláusula 181.
- Nota Técnica nº 18/2020/CT-BIO/CIF, na qual a CT-BIO avalia as medidas reparatórias propostas no relatório final para as UCs do grupo continentais 2, encaminhado pela Fundação Renova.
- Ofício FR.2021.0704 de 05 de maio de 2020, apresentando proposta metodológica e cronograma para a finalização da avaliação de impacto nas UCs, na forma dos anexos I, II e III, referentes às propostas do Instituto Ekos Brasil, Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável e cronograma executivo.
- NT CTBIO/DBIO/CTBIO Nº 10/2021.
- Deliberação CIF 525/2021.
- Relatório “Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce”.

## 4. CONTEXTO, HISTÓRICO E OBJETIVO

A Cláusula nº 181 do TTAC trata o seguinte:

**“CLÁUSULA 181:** A FUNDAÇÃO deverá custear estudos referentes aos impactos nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo EVENTO, quais sejam: Parque Estadual do Rio Doce/MG, Reserva Biológica de Comboios, Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz, e implementar ações de reparação que se façam necessárias, conforme os estudos acima referenciados.

**PARÁGRAFO PRIMEIRO:** Os estudos previstos no caput e as ações de reparação nele previstos devem ser finalizados até julho de 2017.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** As obrigações previstas nesta Cláusula têm natureza de medidas reparatórias”.

Visando o cumprimento da Cláusula 181, foi aprovado pelas Deliberações CIF 138/2017 e 149/ 2018, o plano de trabalho para os estudos de avaliação das 40 UCs abrangidas pelas Cláusula 181 e deliberações CIF, bem como foram aprovados os ajustes propostos na Nota Técnica nº 04/2018/CT-BIO/CIF.

Para a execução dos trabalhos, as UCs foram divididas em 4 grupos, sendo que, finda a seleção de propostas pela Fundação Renova, o Instituto Ekos Brasil ficou responsável pelo grupo continentais 2 e a CEPEMAR pelos grupos continentais 1, costeiras e marinhas 1 e costeiras e Marinhas 2. Assim com base nesta divisão e na metodologia apresentada no plano de trabalho aprovado, em 2019 foram apresentados relatórios preliminares e realizadas oficinas envolvendo as 40 UCs, dentre as quais ressalta-se a dificuldade de desenvolvimento das oficinas nas UCs da Bahia.

A avaliação do grupo continentais 2, composto por 6 Unidades de conservação e consequente proposição de medidas reparatórias, foi desenvolvida pelo Instituto Ekos Brasil e, após validação da Fundação Renova, apresentada para a CT-BIO e órgãos gestores das UCs em dezembro de 2019. Sendo que, em virtude das necessidades de articulações demandadas pelas oficinas na Bahia e de outros ajustes na aplicação da metodologia pela CEPEMAR, foi acordado entre Renova e CT-BIO a prorrogação do prazo de entrega dos relatórios dos demais grupos, de dezembro de 2019, para abril de 2020.

Após a cobrança pela entrega dos relatórios por parte da CT-BIO, em junho de 2020, a Fundação Renova informou, mediante ofício, que diante de problemas com a contratada CEPEMAR, para fins de execução da atividade descrita, conforme Plano aprovado por meio Deliberação CIF nº149/2018, não pode realizar a entrega dos Relatórios Finais.

Mediante Ofício SEI nº 28/2020-CT-Bio/DIBIO/ICMBio, de junho de 2020, a CT-BIO solicitou à RENOVA posicionamento com relação à resolução da questão e a entrega dos relatórios finais pendentes. Ressalta-se que o mesmo pedido foi ratificado diversas vezes nas reuniões da CT-BIO.

Em novembro de 2020 a CT-BIO, após processo de recolhimento de contribuições dos órgãos gestores das UCs abrangidas no grupo continentais 2, encaminhou ao CIF a Nota Técnica nº 18/2020/CT-BIO/CIF Referente ao Relatório Final apresentado. Embora a NT apresentasse algumas ressalvas e pontos de atenção, as medidas reparatórias propostas foram aprovadas, solicitando-se, no entanto, seu detalhamento em forma de um plano de ação, no qual as medidas pudessem ser especializadas, quantificadas e organizadas em cronograma de ação, dentre outras recomendações.

Restavam ainda os relatórios pendentes, cuja situação ficou em suspenso dado o contexto da pandemia e da necessidade da RENOVA se organizar internamente com relação aos seus processos de contratação. Sendo assim, em março de 2021 a Fundação apresentou, em reunião, os motivos pelos quais os relatórios entregues pela CEPEMAR não atenderam à qualidade técnica para o escopo previsto no Plano de Trabalho aprovado pela CT-Bio, pelo que o contrato foi rescindido.

Dado o contexto exposto, a Fundação Renova apresentou proposta de reelaboração dos relatórios das 4 UCs, nominalmente citadas na cláusula 181, pelos consultores independentes do Instituto Ekos Brasil, sendo que para as demais UCs contempladas nas Deliberações 36 e 179, seriam realizadas, pela equipe da Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, avaliações de potenciais impactos nas UCs, relativos aos meios físico e biótico, utilizando metodologia específica desenvolvida pela instituição, a partir dos estudos de avaliação de impactos realizados pela CEPEMAR, assim como a partir dos resultados obtidos pela reelaboração dos relatórios pelo Instituto Ekos. As devolutivas para os gestores e a produção de relatórios para estas UCs passariam a ter uma abordagem regionalizada e não mais individualizada. Ainda, conforme a Fundação Renova, as tratativas destas UCs seriam incorporadas aos Planos de Ação Terrestre e Aquático, trazendo sinergia no atendimento das Cláusulas 164, 165, 168 e 181.

Nesta reunião, a CT-BIO considerou que, tendo vista a necessidade de se produzir resultados concretos para tal avaliação e para o início das ações de reparação, tal proposta seria avaliada, a despeito da mesma, a princípio, não corresponder em suas linhas gerais, à metodologia constante do plano de trabalho aprovado. A despeito disso, a proposta deveria ser apresentada formalmente à CT-BIO, para que se pudesse fazer uma avaliação técnica, incluindo o grau de sobreposição e atendimento a metodologia e diretrizes já aprovadas no âmbito da CT-BIO.

Foram realizadas também ressalvas quanto à necessidade de considerar cada UC com relação aos seus objetivos, particularidades de gestão, usos e recursos protegidos e função social, não somente para os aspectos dos meios físico e biótico, quando da avaliação de impactos e proposição de medidas reparatórias. Na mesma ocasião a CT-BIO solicitou também uma reunião com a FBDS. Também foi solicitado à Fundação Renova que a proposta incluisse momento de devolutiva para os gestores das UCs, cuja expectativa de ter sua contribuição considerada no processo de reparação dos impactos foi potencializada pelas oficinas realizadas.

No dia 07 de abril de 2021, a FBDS apresentou, então, a pedido da CT-Bio, a metodologia a ser empregada na elaboração dos Relatórios de Avaliação Secundária de Impactos Ambientais das Unidades de Conservação de forma regionalizada. Metodologia essa compatível com a adotada pelo Instituto Ekos. Nesta apresentação foi alinhado que, como parte da metodologia seria garantida a realização de reuniões devolutivas para os gestores das Unidades de Conservação, quando poderiam fazer contribuições a serem consideradas pelas equipes técnicas responsáveis.

Para consolidar a proposta depois das reuniões realizadas e a fim de propiciar a avaliação formal da mesma, a Fundação Renova protocolou junto à CT-BIO, Ofício FR.2021.0704 de 05 de maio de 2021, apresentando proposta na forma dos anexos I, II e III, referentes às propostas do Instituto Ekos, FBDS e cronograma executivo.

Em 13 de setembro de 2021, mediante Ofício FR.20211464, a Fundação Renova (“Fundação”) encaminhou o relatório “Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce” em atendimento à cláusula 181 do TTAC.

A proposta metodológica apresentada foi avaliada pela CTBIO na forma de NT CTBIO/DBIO/ICMBIO Nº 10/21, que entendeu que a metodologia proposta não prejudica os objetivos e diretrizes aprovados para a cumprimento da cláusula 181, desde que sejam observadas as seguintes ressalvas e recomendações:

- Trabalhar com equipe que tenha profundo conhecimento técnico nos temas avaliados e formação nas diversas áreas técnicas requeridas;
- Buscar alinhamento com o Plano de Trabalho Revisão 04/2018; Considerar o aprendizado com os trabalhos já realizados explicitados na Nota Técnica nº18/2020/CTBio/DIBIO/ICMBio;
- A avaliação de impactos a ser realizada não deve se restringir aos aspectos biótico e biofísico, mas também aspectos socioeconômicos relacionados à UC e seus objetivos;
- A busca pelo aprimoramento da cadeia causal ou análises estatísticas neste sentido não deverão prejudicar a realização de ações de reparação dos impactos identificados;
- Devem ser disponibilizados para a CTBIO e órgãos gestores das UCs todos os estudos e relatórios utilizados para as avaliações, incluindo os relatórios parciais e finais gerados anteriormente nos estudos e avaliações relativos à cláusula 181, bem como a base de dados utilizada em planilhas e polígonos digitais (kml), organizados conforme diretrizes constantes do plano de trabalho aprovado.
- Alterar a ordem das avaliações a serem realizadas pela FBDS, conforme proposta desta NT, a fim de conciliar no tempo a entrega de relatórios finas de UCs e grupos de UCs localizadas no mesmo território.
- No caso de posicionamento da IAJ, no sentido de possibilitar a inclusão, no escopo da Cláusula 181, das UCs apresentadas na Nota Técnica nº 14/2020/CTBIO/CIF, as mesmas devem ser incluídas no processo de avaliação sem prejuízo do cronograma e da execução das medidas reparatórias.
- Início escalonado das ações de reparação, conforme entrega dos relatórios das UCs e grupos de UCs da região, a fim de não postergar a execução das ações reparatórias e cumprir definições do PG 39.

- Quando as ações de reparação propostas estiverem integradas a ações em curso pela Fundação Renova, relacionadas a outros programas ou cláusulas, é importante que a proposta não elimine ações ou substitua áreas para adequar a ação à necessidade da proposta no âmbito da Cláusula 181, mas sim amplie o escopo das ações inicialmente propostas, de forma a incluir áreas das UCs ou suas Zonas de Amortecimento ou contemplá-las de outra forma.  
Quando houverem dados mais recentes, oriundos de avanços nos estudos conduzidos pela Fundação Renova e suas contratadas para atendimento às diferentes cláusulas do TTAC, com relação àqueles utilizados pelos relatórios do Instituto Ekos e CEPEMAR, os mesmos devem ser atualizados e terem sua avaliação também atualizada. Ressalta-se neste aspecto os estudos de monitoramento da FAUNA que muito podem contribuir para esta avaliação, bem como para a proposição de medidas reparatórias.
- Na avaliação de impactos sobre as UCs e para a proposição de ações reparatórias devem ser considerados: Os objetivos de criação de cada unidade de conservação;
- Os principais recursos e valores da unidade de conservação alterados após o pelo rompimento;
- As funções sociais da UC alteradas ou prejudicadas após o rompimento;
- O agravamento de pressões já existentes sobre a UC após o rompimento;
- A capacidade de gestão da UC e sua estrutura atual (física e de pessoal), em termo de sua capacidade de resposta aos impactos identificados;
- As ações institucionais já em curso e as prioridades das unidades de conservação, conforme seus gestores;
- Capacidade da UC de apoiar e acompanhar a execução das medidas reparatórias, considerando a possibilidade de eventual apoio à gestão da UC (estrutura, recursos materiais e recursos humanos) como estratégia para o sucesso e efetividade da medida proposta, quando for o caso.

Finalmente, é importante ressaltar que a Deliberação CIF 535/2021 aprovou, com as ressalvas constantes da NT CTBIO/DBIO/ICMBIO N° 10/21, as propostas metodológicas apresentadas pela Fundação Renova para finalização da avaliação de impactos do rompimento da barragem de Fundão em Unidades de Conservação, visando atendimento à Cláusula.

Assim, já dentro desse novo escopo, no dia 5 de novembro de 2021, foi realizada em ambiente virtual reunião devolutiva de avaliação de impactos ambientais do PERD, em atendimento a Cl. 181 do TTAC, com a participação de especialistas do Instituto Ekos.

Nesse contexto, essa Nota Técnica tem como objetivo analisar o relatório “Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce” principalmente do ponto de vista da identificação e caracterização dos impactos e com relação à adequação e pertinência das medidas reparatórias propostas, considerando as diretrizes aprovadas pela CTBIO e pelo CIF.

Para isso, foram utilizados os encaminhamentos e notas técnicas anteriores para balizar o entendimento dos processos e as informações disponíveis, relatos da experiência da gestão do PERD e demais agentes envolvidos, dentre outras informações disponíveis, visando assim contribuir com a melhoria da avaliação de impactos advindos do rompimento da Barragem de Fundão e, conseqüentemente, contribuir para a efetiva reparação dos mesmos.

## 5. FUNDAMENTAÇÃO/ANÁLISE TÉCNICA/PARECER

### 5.1. Estrutura do documento

O relatório atendeu, no geral, a estrutura e recomendações solicitadas pela CT-Bio em manifestações anteriores, tais como a Nota Técnica nº 10/2021/CT-Bio/DIBIO/ICMBio, que analisou as metodologias e cronogramas propostos pela Fundação Renova para atendimento da Cláusula 181 e deliberações nº 36 e 179 do Comitê Interfederativo (CIF).

Destacamos também que o documento apresentou alinhamento com Plano de Trabalho Revisão 04/2018 e que foi considerado o aprendizado com os trabalhos já realizados, como explicitado na Nota Técnica nº 18/2020/CT-Bio/DIBIO/ICMBio.

Nesse sentido, é importante destacar que alguns pontos foram objetos de novos entendimentos, como o detalhamento das medidas de reparação. De acordo com o estabelecido em reunião, esse detalhamento ocorrerá em Plano de Ação a ser apresentado em até 60 dias da aprovação desse relatório. Nesse sentido, essa análise considerou esses entendimentos nas suas considerações sobre as medidas, como destacaremos em seção específica que trata do tema.

A avaliação de impactos abordou aspectos do meio físico, biótico e socioeconômico e o aprimoramento da cadeia causal ou análises estatísticas, aparentemente, não prejudicou a realização de ações de reparação dos impactos identificados.

A avaliação levou em consideração o tratamento das certezas e incertezas quanto aos impactos oriundos do rompimento da barragem de Fundão. E as perguntas orientadoras previstas no Plano de Trabalho foram respondidas, embora alguns elementos possam fortalecer a apresentação das respostas.

A Base de dados utilizada em planilhas e polígonos digitais (kml), organizados conforme diretrizes constantes do plano de trabalho aprovado, bem como todos os estudos e relatórios utilizados para as avaliações, incluindo os relatórios parciais e finais gerados anteriormente nos estudos e avaliações relativos à cláusula 181, foram parcialmente entregues, até o momento, para a CT-BIO e órgãos gestores das UCs.

### 5.2. Organização, apresentação e disponibilização do relatório e dos dados

O Plano de Trabalho prevê como tópico obrigatório do Relatório final a entrega da “Base de dados organizadas em formato digital”.

O Plano de trabalho também prevê a forma de entrega do relatório e dos dados:

*O Relatório Final deve ser entregue no número de vias suficientes para os seguintes atores: órgão gestor da UC, gerente de cada UC, CT-Bio e CIF. Devem ser entregues em formato impresso e em CD (ou pendrive), sendo que nestas mídias digitais deve constar a base de dados gerada em forma de planilhas, mapas e polígonos georreferenciados, conforme diretrizes constantes da Nota Técnica N° 03/Costa das Algas/ICMBio, principalmente os dados em resposta ao item “4.4.4 Reconstrução da Linha de Base e Diretrizes” desta Nota.*

*Todos os documentos produzidos por esse projeto serão disponibilizados em formato pdf” no site da Fundação Renova (www.fundacaorenova.org), ou em outra plataforma de fácil acesso aos órgãos, instituições e pessoas interessadas.*

Quanto à base em formato digital, a mesma foi parcialmente disponibilizada para a CTBIO em dezembro de 2021, sendo que inicialmente apenas havia sido disponibilizado o relatório em formato pdf. Destacamos que esse aspecto é importante considerando que diversas imagens e mapas tiveram sua resolução comprometida na leitura do pdf.

Assim, recomenda-se que esta exigência seja cumprida e que a Fundação Renova complemente o encaminhamento para a CT-BIO e para os órgãos gestores os dados coletados para o relatório no padrão exigido pelas notas técnicas que orientaram o estudo.

### 5.3. Equipe técnica

A equipe responsável foi adequada ao indicado no Plano de Trabalho aprovado, com comprovada expertise em avaliação e gestão de impactos biofísicos e socioeconômicos.

### 5.4. Metodologia da Avaliação de Impacto na Unidade de Conservação

A proposta metodológica adotada possui convergência com o Plano de Trabalho aprovado, atendendo ao previsto e aos resultados esperados, com a realização do diagnóstico de linha de base de cada UC, avaliação dos impactos, e proposição de medidas reparatórias e entrega do relatório final.

No entanto, destacamos que, conforme detalhado em Nota Técnica, as incertezas contribuíram para a minimização ou não proposição de ações de reparação dos impactos identificados.

Outro aspecto que foi pouco abordado, ainda que reconhecidamente seja de difícil análise, foi a “distância temporal entre o momento do diagnóstico e o rompimento da barragem, que sofreu expressiva influência dos atrasos no cumprimento desta e de outras cláusulas, que também prejudicaram a geração de dados para a real compreensão deste panorama”.

Do mesmo modo, consideramos que o documento não apresentou informações sobre o grau de atuação da UC, prejudicando a avaliação de alguns impactos e as respectivas medidas reparatórias sob o ponto de vista das especificidades da UC. Esse aspecto será tratado em seção específica do documento.

Como citamos anteriormente, existe uma preocupação já registrada em outros documento com o fato da metodologia se “restringir ao diagnóstico, pouco ou nada se referindo às medidas reparatórias e compensatórias a serem propostas”. Consideramos que houve avanços no detalhamento e execução das medidas.

Por fim, considerado um ponto de atenção em outras análises, destacamos a aplicação do conceito de reversibilidade dos atributos afetados pelo rompimento. Essa CT-Bio reconhece as dificuldades na aplicação do conceito, e sua aderência aos critérios indicados no Plano de Trabalho, porém ressaltamos que todos os impactos foram considerados reversíveis, demonstrando que segue um aspecto não consolidado na sua aplicação, como destacado a seguir em outras Notas Técnicas:

*Embora a discussão da reversibilidade dos impactos pouco possa alterar o teor das medidas reparatórias a serem adotadas, é importante ressaltar que este aspecto não está bem consolidado, até por falta de dados de linha de base robustos para que tal análise pudesse ser mais aprofundada. Mas importante é levantar este ponto de atenção em termos conceituais, haja vista todo impacto não passível de recuperação deve ser compensado ou reparado de outra forma.*

### 5.5. Implantação e atuação da UC

Na seção “4.1.1.3 Caracterização da UC antes e após o evento” do Plano de Trabalho, é destacado que:

*No sentido de verificar se há alguma atividade, serviço ambiental ou atrativo da UC afetado pelo rompimento da barragem, bem como, num momento posterior, possibilitar a proposição de medidas reparatórias ou compensatórias coerentes com a realidade de cada UC, é necessário que se tenha uma visão ampla de sua gestão e de sua importância ambiental, histórica e cultural. Por isso, deve ser feito um diagnóstico específico com relação a sua implantação, visitação, atividades desenvolvidas, atributos paisagísticos e áreas de lazer, etc., caracterizando assim, a Unidade conforme os aspectos relativos à implantação e atuação:*

- Grau de implantação da UC (plano de manejo, zoneamento, equipe, estruturas, sinalização, etc.);
- Atividade de uso público e educação ambiental desenvolvidas na e pela UC;
- Caracterização dos principais atributos da UC em termos paisagísticos, de formações geográficas, ecossistemas raros, coleções de água, patrimônio histórico, social e cultural e etc. (dados qualitativos e quantitativos);
- Projetos de pesquisa desenvolvidos e em andamento na UC;
- Serviços ambientais prestados pela UC (potenciais e evidenciados);
- Recursos explorados diretamente ou indiretamente da UC.

No Relatório, os itens “Breve Descrição da Unidade de Conservação” e “Caracterização da UC antes e após o evento” apresentam conteúdos mencionados no Plano. No entanto, consideramos que o relatório apresentou lacunas de informação quanto ao contexto institucional da UC e seu grau de implantação e atuação. A seguir destacamos alguns dos pontos que não foram plenamente apresentados:

- Grau de implantação da UC - zoneamento, equipe, estruturas, sinalização
- Atividade de uso público e educação ambiental desenvolvidas na e pela UC;
- Projetos de pesquisa desenvolvidos e em andamento na UC;
- Serviços ambientais prestados pela UC (potenciais e evidenciados);

Considerando que esta avaliação é fundamental para análise se alguma atividade, serviço ambiental ou atrativo da UC foi afetado pelos eventos, bem como os impactos associados e medidas reparatórias necessárias, consideramos que esses aspectos devem ser mais bem detalhados em revisão do documento.

### 5.6. Avaliação dos Impactos

A avaliação dos impactos considerou a linha de base como a situação da UC antes do rompimento e as alterações ambientais e socioeconômicas após o rompimento. Não foram consideradas a progressão da situação após as ações reparatórias já implementadas.

Na avaliação foram considerados o Meio físico, Meio biológico e o Meio socioeconômico, conforme previsto no Plano de Trabalho.

A Nota Técnica nº 10/2021/CT-Bio/DIBIO/ICMBio, indicou que “na avaliação de impactos sobre as UCs e para a proposição de ações reparatórias devem ser considerados”:

- Os objetivos de criação de cada unidade de conservação;
- Os principais recursos e valores da unidade de conservação alterados após o pelo rompimento;
- As funções sociais da UC alteradas ou prejudicadas após o rompimento;
- O agravamento de pressões já existentes sobre a UC após o rompimento;
- A capacidade de gestão da UC e sua estrutura atual (física e de pessoal), em termo de sua capacidade de resposta aos impactos identificados;
- As ações institucionais já em curso e as prioridades das unidades de conservação, conforme seus gestores;

Consideramos que esse aspecto foi parcialmente atendido, em especial devido à ausência de discussão dos impactos sob a perspectiva da capacidade de gestão da UC e sua estrutura atual (física e de pessoal), em termos da condição de resposta aos impactos identificados, das ações institucionais já em curso e as prioridades da UC.

Essa lacuna pode ser resultado da insuficiência de dados, que dificultaram a caracterização detalhada dos impactos e das medidas de reparação, conforme já destacado em outras Notas Técnica emitidas pela CT-Bio.

Assim recomendamos que quando da revisão da “Breve Descrição da Unidade de Conservação” e da “Caracterização da UC antes e após o evento” estes pontos sejam melhor considerados e contemplados.

Outro aspecto a ser melhor explicitado na avaliação de impacto se refere à análise de reversibilidade do impacto que gera dúvidas em muitas das classificações. Neste sentido recomendamos uma busca de alinhamento relativo à caracterização realizada estudo realizado pela LACTEC (2021). Para clarificar o entendimento do contexto, o estudo da Lactec apresenta o conceito de parcialmente reversível, o que ao nosso ver, acoberta melhor situações nas quais não se pode definir assertivamente pela reversibilidade ou irreversibilidade.

Dessa forma, recomendamos que a classificação de reversibilidade dos impactos seja revista, considerando os estudos da Lactec e nas observações apresentadas nesta nota, de modo a buscar a convergência desses entendimentos.

No entanto, caso a equipe técnica discorde justificadamente de alguma reclassificação proposta, solicita-se que seja incluída justificativa no estudo apresentando incluindo:

- Quais as técnicas poderiam ser utilizadas para reverter o impacto e em que tempo isso seria possível;
- Como seria possível verificar se o impacto foi de fato revertido (quais os parâmetros ambientais poderiam ser utilizados para verificar isso);
- Quais as metodologias e tecnologias previstas nos programas da Fundação Renova para a efetiva reversão deste impacto, e qual o tempo previsto para sua total reversão.

A seguir apresentamos considerações sobre os impactos identificados para cada um dos meios avaliados:

### 5.6.1.Meio biótico

- B1- Contaminação e bi amplificação de contaminantes em animais e plantas.

Solicitamos a revisão da Probabilidade de ocorrência, sendo que o impacto foi “Verificado”.

- B12-Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais

Diante do reduzido número de animais encontrados em coletas, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível às situações prévias ao rompimento. Por outro lado, é importante destacar que o aumento da mortalidade verificado durante a passagem dos rejeitos, à época do rompimento, não pode ser revertido, pois é fato consumado. O que pode ser revertido é o aumento após o rompimento, pelo que se recomenda que a classificação deste impacto seja alterada para parcialmente reversível.

- B17-Aumento de mortalidade da ictiofauna e redução dos tamanhos populacionais

Diante do reduzido número de determinadas espécies encontradas em coletas, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível às situações prévias ao rompimento.

Por outro lado, é importante destacar que o aumento da mortalidade verificado durante a passagem dos rejeitos, à época do rompimento, não pode ser revertido, pois é fato consumado. O que pode ser revertido é o aumento após o rompimento, pelo que se recomenda que a classificação deste impacto seja alterada para parcialmente reversível.

- B18-Destruição e degradação do habitat utilizado pela ictiofauna

Diante do reduzido número de determinadas espécies encontradas em coletas, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível às situações prévias ao rompimento.

Por outro lado, é importante destacar que a degradação do habitat verificada durante a passagem dos rejeitos, à época do rompimento, não pode ser revertida haja vista as alterações na morfologia dos cursos de água. Ademais, existe um contexto de contínua ressuspensão de sedimentos e repetidos eventos de degradação dos habitats, pelo que se recomenda que a classificação deste impacto seja alterada para “parcialmente reversível”.

- B21- Alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes

Diante do reduzido número de determinadas espécies encontradas em coletas, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível às situações prévias ao rompimento.

Por outro lado, dado o grau de alteração do ambiente, principalmente dos trechos à montante do PERD, é pouco provável que a alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes possa ser revertida, até mesmo porque não será possível a recuperação de todos os habitats destruídos a suas feições originais, uma vez que não será possível reverter as alterações na morfologia do rio e feições afetadas. Ademais, existe uma perspectiva real de contínuas ressuspensões de sedimentos e repetidos eventos de degradação dos habitats (que acabam por afetar seletivamente as espécies mais sensíveis), o que provavelmente levará um tempo considerável para deixar de ocorrer, não havendo garantia concreta que todas as espécies existentes no período anterior ao rompimento estarão presentes na nova reconfiguração a ser estabelecida e muito menos na proporção relativa dentro da assembleia ou comunidade de peixes.

Assim recomenda-se que a classificação deste impacto seja alterada para parcialmente reversível.

### 5.6.2.Meio socioeconômico

- S1-Esgarçamento das relações topofílicas

A partir dos dados apresentados, solicitamos alteração do impacto para “Verificado” e com “Incidência direta”. Além disso, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível para situações anteriores ao rompimento, diante das alterações causadas nas relações históricas e pessoais estabelecidas com o Rio e com a UC.

É necessário ainda que nesta análise seja integrada a ocorrência de fluxos populacionais de outras regiões da bacia do rio Doce para áreas na ZA do PERD. Diante da perspectiva de assentamentos populacionais com outro tipo de relação com a unidade de conservação, é difícil se tratar de reversibilidade neste tema.

- S2-Fragilização da identidade laboral

A partir dos dados apresentados, solicitamos alteração do impacto para “Verificado” e com “Incidência direta”. Além disso, solicitamos que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível para situações anteriores ao rompimento, diante da complexidade dos impactos causados pelo evento.

- S3-Ampliação do sofrimento social

Em relação ao impacto, consideramos que o evento desencadeou processos de sofrimento social em parcela da população e a ampliação em outra, que já apresentava características de vulnerabilidade. Nesse sentido, solicitamos alteração da redação para: “Desencadeamento e ampliação do sofrimento social”.

Além disso, a partir dos dados apresentados, solicitamos alteração do impacto para “Verificado” e com “Incidência direta”. Solicitamos ainda que seja exemplificado como o impacto pode ser reversível às condições de vida da população similares ao período anterior ao rompimento.

#### S4-Acirramento dos conflitos socioambientais

De acordo com a metodologia de avaliação do relatório, a incidência do impacto refere-se à relação do impacto com as ações desencadeadas pelo rompimento da barragem, sendo que a direta é aquela quando o rompimento da barragem é a causa direta do impacto.

O impacto S4-Acirramento dos conflitos socioambientais foi classificado com incidência Indireta, pois, segundo o relatório

“o acirramento dos conflitos decorre, em grande parte, da insatisfação dos atingidos diante das medidas emergenciais e de reparação propostas pela Fundação Renova.”

Na sequência, o documento afirma que

“Em outra medida, os conflitos socioambientais já existentes entre a população do entorno e a gestão da unidade de conservação, em razão das limitações impostas ao uso em uma UC de proteção integral, aumentaram, pois, com a chegada da lama de rejeitos houve uma migração das pescarias que ocorriam na calha do rio Doce para o interior do Parque”.

Em comunicação oral, o gerente do PERD, Vinícius de Assis Moreira, relatou que “com a chegada da lama de rejeitos, houve uma migração das pescarias que ocorriam na calha do rio Doce para áreas de entorno e/ou interior do Parque, contribuindo para ampliar os conflitos pré-existentes”.

O rompimento da barragem resultou em que “pescadores do entorno do PERD reivindicam que a pesca de espécies exóticas seja liberada em lagoas marginais e mesmo no interior do PERD, para pescadores profissionais e não somente para pescadores amadores (FUNDO BRASIL DE DIREITOS HUMANOS, 2018 a)”.

Nesse sentido, entendemos que o rompimento da barragem é a causa direta do impacto S4-Acirramento dos conflitos socioambientais, já que foi a contaminação do Rio Doce que recrudescer, “após o início do desastre, os conflitos e tensões entre moradores e Fundação Renova”.

Solicitamos, portanto, que o impacto seja alterado para “Incidência direta” ao evento.

#### S6-Prejuízos às atividades econômicas

De acordo com a metodologia de avaliação do relatório, a incidência do impacto refere-se à relação do impacto com as ações desencadeadas pelo rompimento da barragem, sendo que a direta é aquela quando o rompimento da barragem é a causa direta do impacto.

A incidência do impacto foi classificada como Indireta, pois segundo o relatório “o prejuízo às atividades econômicas foi decorrência do comprometimento de ambientes e de serviços ecossistêmicos prestados pelo rio Doce”.

O relatório informa ainda que a

“área com maior investimento no setor de turismo no entorno do PERD é aquela localizada nos arredores da entrada do Parque, em Marliéria e observava-se um processo de crescimento da atividade. O rompimento prejudicou esse movimento na região, e o setor ficou ainda mais debilitado a partir da pandemia da Covid 19.

Os impactos ao longo do rio Doce tiveram interferências negativas, na área de estudo, no abastecimento de água e nas atividades de agricultura, pecuária, pesca e turismo (Viana, 2016; 2017), todos relacionados aos prejuízos socioambientais associados ao desastre, causados ao ambiente aquático, aos recursos nele existentes, em particular os recursos pesqueiros (IBAMA, 2015; Viana, 2016)”.

“Com relação aos aspectos das perdas das condições para a pecuária e para a agricultura, elas foram igualmente importantes na fase pós-rompimento. Segundo relatos colhidos pela CEPEMAR (2020, p. 188), a área rural foi duramente afetada pela passagem dos rejeitos na zona de amortecimento, causando impedimento de uso das águas do rio Doce para a pecuária e para a irrigação das culturas agrícolas, inclusive o milho, cuja colheita promovia uma festividade local, o Festival do Milho, em Revés do Belém, município de Bom Jesus do Galho, que teria deixado de acontecer em razão dos prejuízos à lavoura (op. cit. p. 179)”.

Nesse sentido, entendemos que o rompimento da barragem é a causa direta do impacto S6-Prejuízos às atividades econômicas, já que foi a passagem da lama de rejeitos e a contaminação dos pescados do Rio Doce que ocasionou prejuízos às atividades econômicas.

Solicitamos, portanto, que o impacto seja alterado para “Incidência direta” ao evento.

#### S9-Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce

De acordo com a metodologia de avaliação do relatório, a probabilidade de ocorrência do impacto refere-se ao grau de confiabilidade quanto à ocorrência do impacto, e pode ser classificado como verificado quando o impacto foi documentado por meio de dados quantitativos ou qualitativos. Já a incidência do impacto refere-se à relação do impacto com as ações desencadeadas pelo rompimento da barragem, sendo que a direta é aquela quando o rompimento da barragem é a causa direta do impacto.

Segundo as análises, “com relação à probabilidade de ocorrência indica-se que é Muito Provável que a queda verificada no número de visitantes tenha relação com os efeitos do rompimento, ainda que associados a outros fatores.”

De acordo com os dados apresentados, a visitação, entre 2015-2019, teve uma queda de cerca de 30% no número de visitantes. Entre as justificativas que o documento apresenta estão:

“A média de visitação no PERD no período entre 2011 e 2015, segundo o Observatório do Turismo (<https://www.observatorioturismo.mg.gov.br/?p=4570>) era de quase 20 mil visitantes/ano. Em 2016 esse número foi reduzido para 13.707, provavelmente devido ao rio Doce ter sido foco de uma **epidemia de febre amarela**, mas também à **divulgação junto às agências e operadoras sobre a chegada da lama de rejeitos à região e consequente problemas à imagem da UC**. E em 2019, já no pós-rompimento da barragem, o número de visitantes **estava ainda mais reduzido, perfazendo 11.728 visitantes**”.

Portanto, entendemos que os dados indicam que o impacto S9-Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce foi “Verificado”, sendo documentado por meio de dados quantitativos. A queda teve permanência após o surto de febre amarela, e mesmo diante de um cenário nacional onde os dados de visitação em UCs federais indicam que a visitação “ultrapassou patamar de 15 milhões de visitas em 2019 (15.335.272), um aumento de 20,4% em relação a 2018 (12.389.393).”

Fonte: [https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes/monitoramento\\_visitacao\\_em\\_uc\\_federais\\_resultados\\_2019\\_breve\\_panorama\\_historico.pdf](https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes/monitoramento_visitacao_em_uc_federais_resultados_2019_breve_panorama_historico.pdf)

Ao mesmo tempo, a incidência do impacto foi classificada como Indireta “uma vez que decorre do prejuízo à imagem do Parque ou à garantia de que o parque oferece segurança mesmo após o rompimento”.

No entanto, o relatório afirma que

*“a visão simbólica do PERD, que foi abalada com a chegada da lama de rejeitos. E isso impactou as práticas de lazer e turismo no interior da unidade, resultando numa perda de arrecadação, mas também da imagem que esta UC mantinha para a sociedade local e mesmo nacional”.*

*“A partir dos impactos da lama de rejeitos, disseminou-se junto à sociedade regional e, especialmente a estadual e nacional, o senso comum de que os lagos naturais e demais atributos naturais protegidos no Parque Estadual do Rio Doce estão completamente comprometidos e contaminados pela lama, o que resultou em diminuição no número de turistas e visitantes na UC e desconstrução da imagem positiva da UC.”*

Nesse sentido, entendemos que o rompimento da barragem e a chegada da lama de rejeitos à região é a causa direta do impacto S9-Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce, resultando em prejuízos à imagem, e consequentemente, à divulgação junto às agências e operadoras sobre a e consequente problemas à imagem da UC

Portanto, a partir dos dados apresentados, consideramos que esse impacto foi “Verificado” e possui “Incidência direta” ao evento.

#### 5.6.2.1. Impactos não considerados

A partir dos dados apresentados, solicitamos que seja analisada a pertinência de inclusão dos seguintes impactos na Avaliação:

##### a) Redução da arrecadação - Impactos nas receitas da UC

De acordo com o relatório:

*“a visitação acaba sendo para as unidades de conservação de proteção integral uma fonte de receita; a redução do número de visitantes tende a impactar tal receita, assim como a cadeia produtiva do lazer e turismo associada à UC, em geral localizada no entorno da unidade”.*

*“Ainda, destaca-se que a redução da visitação gera diminuição da arrecadação e menos atividades de conscientização ambiental e redução da receita do parque.”*

E, especificamente quanto ao PERD,

*“é seguro afirmar que a redução da visitação no PERD impactou suas receitas. Por exemplo, considerando uma visitação média de 17 mil pessoas antes do rompimento da barragem, que pagaram em média R\$20,00 de ingresso ao parque, estima-se uma receita de R\$ 300.000,00, já descontadas possíveis isenções. Porém, impactos na escala local e regional não foram estimados.”*

Nesse sentido, consideramos que ocorreu o impacto **Redução da arrecadação - Impactos nas receitas da UC**, sendo “Verificado” e com “Incidência direta”.

##### b) Prejuízo à visão simbólica sobre o PERD

De acordo com o relatório, o PERD, historicamente, se configura como um dos mais exitosos exemplos de gestão e implantação de UC no país, sendo “Sítio Ramsar”, Reserva da Biosfera pela UNESCO, maior remanescente contínuo de mata atlântica do Estado de Minas Gerais e premiado por excelência na gestão pública. (PERD, Relatório Técnico n.01/2016, apud CEPEMAR, 2020, p. 204).

No entanto, as informações apresentadas indicam que:

*“a visão simbólica do PERD, que foi abalada com a chegada da lama de rejeitos. E isso impactou as práticas de lazer e turismo no interior da unidade, resultando numa perda de arrecadação, mas também da imagem que esta UC mantinha para a sociedade local e mesmo nacional”.*

*“A partir dos impactos da lama de rejeitos, disseminou-se junto à sociedade regional e, especialmente a estadual e nacional, o senso comum de que os lagos naturais e demais atributos naturais protegidos no Parque Estadual do Rio Doce estão completamente comprometidos e contaminados pela lama, o que resultou em diminuição no número de turistas e visitantes na UC e desconstrução da imagem positiva da UC.”*

Nesse sentido, consideramos que o impacto **Prejuízo à visão simbólica sobre o PERD** deve ser considerado na matriz de análise, pois foi “Verificado” e possui “Incidência direta”.

##### c) Aumento nas demandas ações de gestão e fiscalização do PERD

De acordo com o Relatório:

*“a equipe de campo do Fundo Brasil de Direitos Humanos presente no território em 2018 para fortalecer a Comissão dos Atingidos, registrou em diferentes localidades os impactos na atividade pesqueira. Em Cava Grande, distrito de Marliéria, na Zona de Amortecimento do PERD, por exemplo, moradores relataram à equipe o aumento da fiscalização sobre a atividade e a demanda por retomada da atividade pesqueira sem restrições (FUNDO BRASIL DE DIREITOS HUMANOS, 2018a).”*

Além disso, em Cava Grande, distrito de Marliéria, e em Revés do Belém, distrito de Bom Jesus do Galho, na Zona de Amortecimento do PERD, foram colhidos depoimentos de pescadores que apontam o recrudescimento da fiscalização no período pós-rompimento como limitação ou mesmo impedimento para a realização da atividade pesqueira (FUNDO BRASIL DE DIREITOS HUMANOS, 2018a).

Por outro lado, o documento registra que em reunião com o gestor da unidade de conservação, tem-se a informação de que o aumento da fiscalização sobre o PERD e em sua zona de amortecimento (fato reclamado pelos moradores) se deve a denúncias de trabalho análogo à escravidão na região. Com relação à pesca, consta no relatório que o gestor “explicou a situação legal da pesca na área, restrita a ribeirinhos, e afirmou haver pessoas das comunidades do entorno que guiariam e promoveriam pesca em grande escala (FUNDO BRASIL DE DIREITOS HUMANOS, s/d p. 7a).”

Nesse sentido, consideramos que esse contexto de aumento da pressão sobre a UC causada pelo evento, ocasionou um aumento nas demandas ações de gestão e fiscalização do PERD, sobrecarregando a equipe já reduzida da UC.

Nesse sentido, a partir dos relatos, consideramos que o impacto **Aumento nas demandas ações de gestão e fiscalização do PERD** foi “Verificado” e possui relação “Indireta” com o evento.

##### d) Prejuízo à oferta de serviços ecossistêmicos prestados pela UC

Segundo o relatório, “ainda que os resultados dos levantamentos realizados tenham sido apresentados de maneira muito resumida, observa-se que a percepção dos moradores das localidades selecionadas a respeito do Parque guarda alguma relação com a oferta de serviços ecossistêmicos (ROSA, 2014)”. Isto foi considerado como o fato dos entrevistados se veem como beneficiários de alguns desses serviços. Além disso,

*“como abordado no item linha de base, comunidades locais podem ser beneficiadas por serviços ecossistêmicos e, embora não tenha sido realizado um levantamento criterioso, necessário para a análise aprofundada do tema, é plausível considerar que o rompimento da barragem de Fundão ocasionou a perda de vários desses benefícios. Pode-se afirmar que houve redução de oferta de serviços de provisão, como alimentos, matéria-prima e água potável; de serviços de regulação, sobretudo em razão das implicações do rejeito na qualidade da água e do solo; de serviços culturais, manifesto nas falas sobre perdas relacionadas ao lazer e turismo, sendo possível supor, também, que aspectos vinculados à espiritualidade e inspiração, que fazem parte dos serviços culturais que os ecossistemas ofertam, tenham sido abalados”.*

Nesse sentido, consideramos que o impacto **Prejuízo à oferta de serviços ecossistêmicos prestados pela UC** foi “Verificado” e possui “Incidência direta”. Esse impacto teve reflexos negativos no aumento da fragilidade social da população, na medida em que, como afirma o relatório, *“pode-se estabelecer como hipótese que quanto maior o grau de vulnerabilidade da comunidade, maior sua dependência direta dos recursos naturais e/ou dos serviços ecossistêmicos providos pela UC. E maior será a dimensão do impacto se não houver alternativa à comunidade para a oferta daquele recurso ou serviço, até então provido pela área protegida”.*

## 5.7. Propostas de medidas de reparação

O Plano de trabalho aprovado indicou o seguinte em relação às medidas reparatórias:

*Após a conclusão de todas as etapas descritas anteriormente será feito um consolidado dos resultados e das proposições de ações e medidas de reparação. Este documento final será entregue para apreciação do CIF e CT-Bio. Para cada medida de reparação deve-se descrever:*

- Respostas para as perguntas orientadoras;
- Impactos identificados, caracterizados e quantificados;
- Justificativa para exclusão das UCs caracterizadas como não afetadas efetivamente;
- Identificação de medida reparatória proposta, bem como dos impactos reparados pela mesma;
- Área de abrangência (região, UC, polígono);
- Indicação de método ou técnica a ser utilizada;
- Período previsto para seu desenvolvimento;
- Resultados esperados (quais ganhos ambientais e/ou sociais esperados);
- Monitoramento e indicadores de eficácia;
- Cronograma de execução: cronograma do desenvolvimento da atividade sugerida;
- Orçamento: estimativa de custos das ações sugeridas;
- Base de dados organizadas em formato digital.

Além disso, considerou-se que “deverão ser previstas estratégias e métodos, com o máximo de detalhamento possível, para responder aos seguintes aspectos”:

- *Quais as principais medidas reparatórias e/ou mitigadoras necessárias para que as atividades afetadas possam ser retomadas ou que tenham a qualidade melhorada?*
- *Quais as técnicas recomendadas para recuperação ou restauração das áreas afetadas? Há viabilidade da dragagem de alguns pontos onde o depósito de lama promove alterações (esta última pergunta deve ser respondida à luz do Plano de Manejo de Rejeitos protocolado pela Fundação Renova e validado pelos órgãos competentes)?*
- *Caso essas modificações não possam ser reparadas e/ou mitigadas, quais medidas compensatórias poderão auxiliar na melhora dos aspectos gerais da UC (programas e estratégias de gestão, atividades desenvolvidas, recursos explorados, benefícios sociais e econômicos aferidos por usuários e beneficiários da UC, entre outros)?*
- *Haja vista que a recuperação de APPs pode ser uma estratégia para otimizar processos de recarga, redução de assoreamento e aumento de habitats para as populações aquáticas afetadas, quais áreas de APP nas UCs afetadas e em suas ZAs poderiam ser recuperadas? Quais as técnicas/ações recomendadas, na perspectiva de melhorar a qualidade da água e aumentar as áreas potenciais para reprodução de peixes, anfíbios e crustáceos da água doce?*
- *Aumentos da conectividade dos remanescentes preservados destas áreas poderiam aumentar a viabilidade das populações de espécies nativas? Quais áreas cuja conservação ou recuperação poderiam contribuir para o aumento da conectividade e a viabilidade dessas espécies? Que áreas devem ser priorizadas para a expansão das UCs atingidas ou a criação de novas UCs, caso seja apontada a necessidade de compensação?*
- *Quais atividades na sub-bacia em que está localizada a UC contribuem para o agravamento dos impactos do rompimento da barragem (ex.: erosão, liberação de efluentes, desmatamento etc.)? Quais medidas na gestão das atividades produtivas ou na gestão do território poderiam ser utilizadas para mitigar impactos?*

Já o relatório apresentado de avaliação dos impactos no PERD, indicou na seção “Critérios para Proposição de Medidas Reparatórias” que:

*Com base em tais informações, a equipe de especialistas pôde, finalmente, propor medidas de reparação. A proposição de tais medidas levou em consideração os atributos associados aos impactos. Dentre os princípios critérios adotados destacam-se os seguintes:*

- *Quando o atributo era ‘Provável’ → Atentar-se para a necessidade de medidas de Investigação e Monitoramento;*
- *Quando o atributo era ‘Irreversível’ → Atentar-se para a necessidade de medidas de Compensação;*
- *Quando o atributo era ‘Reversível’ → Atentar-se para a necessidade de medidas de Mitigação ou Recuperação;*
- *Quando a significância era ‘Alta ou Muito Alta’ → Medidas são necessárias; e*
- *Quando a significância era ‘Média ou Baixa’ → Medidas são potencialmente necessárias.*

Conforme o relatório, foram apresentados os seguintes aspectos para cada medida:

- Introdução e Justificativa
- Objetivo geral e objetivos específicos
- Impactos associados
- Área da abrangência das medidas
- Natureza das medidas
- Partes interessadas
- Diretrizes metodológicas de execução
- Potenciais articulações com outros planos e programas

Como já registrado em outras Notas técnicas, algumas medidas são, no geral, genéricas e vinculadas a programas/projetos já desenvolvidos pela Fundação Renova, não evidenciando as especificidades da UC. Esse aspecto pode ser resultado da ausência de uma análise da implantação e atuação da UC, incluindo a avaliação da “capacidade da UC de apoiar e acompanhar a execução das medidas reparatórias, considerando a possibilidade de eventual apoio à gestão da UC

(estrutura, recursos materiais e recursos humanos) como estratégia para o sucesso e efetividade da medida proposta”. Sugerimos que um esforço de contextualizar as medidas para o PERD seja realizado, conforme indicado nas seções a seguir.

Visando superar a necessidade de detalhamento das medidas de reparação, como destacado em Notas Técnicas da CT-Bio, foi estabelecido entendimento conjunto em reunião da CT-Bio, para que tais especificações ocorram em Plano de Ação que será elaborado após aprovação do Relatório.

Nesse sentido, visando evitar que o esforço preliminar de detalhamento do relatório não seja limitante para especificações futuras, consideramos ser necessária uma revisão das medidas propostas. Essa revisão é necessária visando alterar trechos como o exemplo a seguir:

*Dado o caráter investigativo deste monitoramento, o monitoramento da qualidade da água em picos de cheia aqui recomendada poderia ser restrita a um período de três anos, prorrogáveis dependendo dos dados obtidos.*

*O grau de oxidação deve ser obtido para os metais principais do rejeito (Fe, Al, Mn) e ao menos para os metais de relevância toxicológica e ecotoxicológica detectados no Rio Doce ao longo do PERD, ou em outras estações de amostragem (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn), a depender da disponibilidade de laboratórios acreditados para realizar tais análises. Este monitoramento poderia ser conduzido por um ano, com amostragens mensais (grifo nosso).*

Além disso, tendo em vista o caráter independente que o relatório deve possuir perante o plano de ação das medidas reparatórias e sua execução, consideramos oportuno que sejam incluídas sugestões de indicadores e metas para acompanhamento da CT-Bio. Esse aspecto, ainda que seja de caráter sugestivo e provisório, pode apoiar a tomada de decisão dos órgãos de controle e fiscalização em etapas futuras. A partir dos resultados e detalhamento apresentado no relatório, sugerimos indicadores de monitoramento das medidas para serem incorporados no relatório (Anexo 1).

A seguir apresentamos a análise das medidas que devem ser revistas pela equipe responsável:

### 5.7.1. Medidas no Meio Biótico

#### a) MB 1: Medidas de recuperação ambiental e restauração ecológica das condições do Rio Doce a montante do PERD.

Essa medida está vinculada às ações em andamento da Fundação Renova, em seus diversos Programas, e, conforme transcrição a seguir, possui Área de Abrangência da Medida desvinculada da UC:

*Toda a baixa hidrográfica do Rio Doce, com foco nos trechos mais degradados e com maior acúmulo de sedimentos, especialmente a montante do PERD. Conforme detalhado na descrição da medida, considerando que os impactos afetaram de maneira sistêmica o Rio Doce, a mitigação desses impactos necessita ter como alvo o rio como um todo, e não especificamente no trecho do rio que constitui a zona de amortecimento da UC. Cabe notar, no entanto, que já faz parte dos Programas 23 e 24 em execução pela Renova.*

Nesse sentido, diante da importância das medidas de recuperação ambiental e restauração ecológica na ZA do PERD, no sentido de contribuir para a mitigação dos danos do evento no Rio Doce, consideramos oportuno alterar a redação dessa medida para “**Medidas de recuperação ambiental e restauração ecológica das condições do Rio Doce na Zona de Amortecimento e interior do PERD**”.

Essa alteração se justifica como estratégia para a redução de emissão de sedimentos da própria bacia, e a nível regional/local, das sub-bacias inseridas na área da UC e sua ZA ou entorno.

Para a redução dos sedimentos são possíveis ações tais como a recuperação de APPs, o que diminuiria o escoamento superficial, o carreamento de sedimentos e, portanto, o assoreamento dos afluentes e do próprio Rio Doce.

Com a redução do assoreamento, ao longo do tempo poderá haver uma melhoria na qualidade e quantidade de habitats do Rio Doce, mas principalmente dos tributários.

A ação de recuperação de APPs, vinculada aos objetivos do PERD, demanda uma série de medidas associadas a serem adotadas, tais como educação ambiental da população abrangida, instrumentalização da UC para que possa acompanhar e orientar este processo, produção de mudas, etc.

Nesse sentido, as Diretrizes Metodológicas de Execução da medida, devem incorporar as ações de recuperação ambiental na ZA do PERD, assim como medidas de restauração ecológica. Entre as ações específicas para a ZA devem ser considerados: Plano de recuperação de APPs, com plantio de espécies chave; Capacitação ao cultivo de espécies chaves; Incentivo ao plantio de agroflorestas e manejo de recursos florestais; Indicação de áreas prioritárias e implantação de conectividade entre fragmentos florestais.

Deve-se utilizar espécies estratégicas para a biodiversidade da UC, com destaque para aquelas que forneçam recursos alimentares ou habitat para a fauna, o que ampliará em termos funcionais a conectividade dos fragmentos florestais, podendo inclusive formar corredores.

Deve-se observar que esta ação se insere em áreas não necessariamente abrangidas por outros programas de Fundação Renova, incluindo cursos de água que contribuem para PERD.

Finalmente, considerando-se a implantação das ações, seria interessante que já fosse recomendada uma área (em hectares) a ser restaurada no interior do PERD e em sua ZA.

Considerando que o PERD e sua ZA abrangem conjuntamente uma área de 100.000 ha, recomenda-se que as ações de restauração atinjam no mínimo 5% dessa área, ou seja 5.000 ha.

#### b) MB 2: Definição de áreas prioritárias para promover a conectividade entre fragmentos florestais

Essa medida tem como Objetivos Gerais e Específicos:

- Promover a conectividade entre os fragmentos florestais do PERD e entorno e das APPs.
- Expandir a área de habitat adequado
- Fomentar a dinâmica de metapopulações
- Permitir a conexão genética entre populações

Entre as Diretrizes Metodológicas de Execução, o relatório descreve:

*Devem ser sugeridas como áreas prioritárias as Áreas de Preservação Permanente com capacidade de reconectar os remanescentes de vegetação natural no entorno da UC. Estas APPs assumem papel de corredores ecológicos, facilitando o deslocamento de indivíduos da fauna local entre os remanescentes florestais, aumentando o fluxo gênico da paisagem, a dispersão de sementes e propágulos de vegetação nativa e a recuperação da complexidade estrutural dos ambientes aquáticos associados.*

Tendo em vista que já existem estudos que apontam áreas prioritárias para a conectividade, consideramos que a medida reparatória deve incorporar ações para a implantação de conectividade entre fragmentos florestais. Dessa forma, a medida deve ser redigida como: **MB 2: Definição, estímulo e apoio à implantação de áreas prioritárias para promover a conectividade entre fragmentos florestais.**

Essas ações podem ser o estímulo à criação de UCs (públicas ou privadas), formação de corredores ecológicos, considerando ainda a necessidade de envolvimento e formação de proprietários locais para produção, plantio e manutenção de áreas, incluindo sistemas agroflorestais.

As medidas devem incluir o fomento à restauração florestal na ZA do PERD e pagamento por serviços ambientais para proprietários e comunidades, visando a erradicação de exóticas e a reparação do impacto Prejuízo à oferta de serviços ecossistêmicos prestados pela UC.

Com relação ao programa de pagamento por serviços ambientais, como mecanismo fundamental para promover o engajamento das comunidades do entorno do PERD nas ações de proteção e restauração/recuperação a serem planejadas, seria importante delimitar também um quantitativo de área em (ha) a ser objeto deste programa, bem como prever o desenvolvimento de uma metodologia para a seleção dos beneficiários e uma estrutura financeira para o repasse de recursos.

Neste sentido recomenda-se que o programa de pagamento por serviços ambientais preveja o pagamento, ao longo de 10 anos, e que atinja uma área de 20.000 ha, o que corresponderia a cerca de 20% da área do PERD e ZA.

Recomenda-se que como base para o pagamento sejam avaliados instrumentos similares já desenvolvido em Minas Gerais e outros Estados.

Na definição das áreas prioritárias para a recuperação recomenda-se que seja ouvida a gestão da UC, o conselho da UC (quando existente), o comitê de bacia do Rio Doce e o comitê da sub-bacia em que a área está inserida.

Também recomenda-se que seja seguido o “Mapa de Áreas Prioritárias para a Restauração” produzido no escopo do Programa de Planejamento Sistemático para a Conservação disponível na IDE SISEMA.

Também será importante seguir a recomendação do Plano Mineiro da Mata Atlântica no sentido de promover a conectividade do PERD com o PE Serra do Brigadeiro e outras UCs.

Ainda com relação a esta questão, no Termo de Referência do Edital IEF 01/2021 já está previsto, como estudo complementar ao plano de manejo, o diagnóstico de áreas estratégicas para formação de corredores na ZA do PERD, assim, este instrumento também pode ser observado quando da implantação dessas ações.

Finalmente, um aspecto interessante quanto ao processo de restauração se refere ao fornecimento de mudas. Atualmente o PERD tem o maior banco de germoplasma da Mata Atlântica em Minas Gerais, e possui também um viveiro com experiência na produção de mudas de espécies nativas. Assim recomenda-se que para a viabilização das ações de recuperação o viveiro do PERD seja estruturado, de forma a ser o principal produtor de mudas para os projetos em questão.

### c) MB 3: Fiscalização e educação ambiental na estratégia de mitigação de impactos sobre a biodiversidade do PERD

A medida tem como Objetivos Gerais e Específicos:

- Contribuir para proteção da biodiversidade do PERD a partir de estratégias de fiscalização preventiva associadas à educação ambiental com participação do Conselho Gestor.
- Diminuir a extração ilegal de plantas na UC.
- Diminuir a caça dentro do PERD.
- Diminuir a pesca ilegal dentro do PERD

A proposta tem como diretriz a atuação com o conselho gestor do PERD. No entanto, como destacado anteriormente, o relatório não apresenta informações sobre a composição e funcionamento do Conselho.

A medida tem como base a metodologia “Contribuição dos Conselhos Gestores à Proteção das Unidades de Conservação: um guia prático para atuação a partir da fiscalização ambiental preventiva”, aplicada em UCs do estado de São Paulo.

No entanto, consideramos que o conselho do PERD não deve ser o único e principal espaço de articulação da medida. A medida deve ser direcionada para diferentes atores/comunidades do entorno do Parque e para melhoria da qualificação e capacitação dos órgãos fiscalizadores.

A capacitação do conselho gestor da UC, demais UCs e CODEMAS pode ser uma das estratégias para minimizar as pressões sobre a UC e sua ZA, mas isoladamente, pouco contribuirá para isso.

Isso poderá ter alguma reversão, na medida que se veja a integridade da UC e de sua ZA como fatores de desenvolvimento, qualidade de vida e integração social da comunidade.

Neste sentido as medidas anteriormente elencadas relacionadas ao pagamento por serviços ambientais poderão contribuir para a redução deste impacto. Mas ainda assim, pode-se pensar em outras propostas para o atingimento desta finalidade tais como:

- Fortalecimento da agenda cultural da UC;
- Capacitação da comunidade com relação a atividades ligadas ao turismo no PERD e seu entorno.
- Formação de guias e monitores tanto da UC quanto das comunidades.
- Reforma do pelotão da polícia localizado na UC e aquisição de veículos e equipamentos (apoio na articulação institucional IEF/ PM visando fortalecimento desta unidade).

Sendo assim solicita-se a revisão das medidas reparatórias relacionadas a este item, visando a maior efetividade das mesmas.

### d) MB 4: Avaliação e monitoramento de contaminantes em espécies da fauna e da flora

De acordo com o relatório:

*Esse impacto, caso venha a ser verificado, provavelmente terá afetado as espécies de forma sistêmica ao longo de toda calha do Rio Doce, com possíveis variações na sua intensidade dependendo do trecho do rio. Portanto, não há motivos para hipotetizar que esse impacto tenha afetado de maneira diferenciada as espécies que habitam o trecho do rio que margeia o PERD.*

*Dessa maneira, as medidas necessárias para confirmar se a contaminação de fato ocorreu devem ser empregadas em toda a extensão do trecho afetado pelo rompimento e não no PERD especificamente.*

Nesse sentido, considerando que o PERD é uma das mais importantes áreas de conservação da biodiversidade do estado de Minas Gerais, solicitamos que o desenho amostral incorpore áreas específicas do PERD e de sua ZA, considerando representantes de espécies que habitam a área da UC. O monitoramento contribuirá para o entendimento dos deslocamentos e interações possíveis, a fim de entender a dimensão do problema junto ao PERD.

Além disso, como destacado anteriormente, é necessário redigir as diretrizes de modo a não limitar detalhamento futuro de sua implementação, como destacado a seguir:

*Ao final do primeiro ano de amostragem deverá ser feita uma avaliação dos níveis de contaminação. Caso não seja verificada contaminação elevada dos indivíduos de trechos afetados, quando comparados aos trechos não afetados, o projeto já poderá ser encerrado.*

#### c) MB 5: Análise da viabilidade de reintrodução de aves ameaçadas de extinção e provedoras de importantes serviços ecossistêmicos

A medida de reparação está restrita a três espécies de avifauna, embora tenham sido registrados impactos do aumento da mortalidade de outros grupos, como mamíferos e herpetofauna.

Nesse sentido, consideramos que a medida deve incluir outros grupos impactados pelo evento na área do PERD e ZA. A medida deve, além da análise da viabilidade, propor e implementar ações de reintrodução de espécies ameaçadas de extinção. Dessa forma, sugerimos que a medida seja reformulada para: **MB 5: Análise da viabilidade e implementação de programas de reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e provedoras de importantes serviços ecossistêmicos no PERD e ZA.**

Haja vista já estarem em curso no PERD, em termos de tratativas e pesquisas preliminares, projetos de reintrodução de algumas espécies, recomenda-se que sejam previstos investimento para o apoio a tais pesquisas em andamento.

##### 5.7.1.11 Outras medidas de reparação para o meio biótico

De modo complementar, considerando a dimensão dos impactos causados ao PERD e ZA, sugerimos a inclusão das seguintes medidas de reparação:

#### a) Apoio ao programa de monitoramento de 5 espécies indicadoras para avaliar a integridade da fauna no PERD e sua ZA (Big five)

Esta medida está associada aos impactos de soterramento de indivíduos após o rompimento da barragem, e tem como objetivo avaliar o impacto potencial de perda de conectividade entre as margens do Rio Doce, bem como as dinâmicas dessas populações tendo em vista o aumento das pressões sobre os fragmentos florestais na ZA.

Ela contribuirá para o monitoramento e estudos sobre o uso do espaço e deslocamento pelas espécies de mamíferos de médio e grande porte.

Uma vez que este projeto já está em curso na UC, recomenda-se que a medida específica se trate do financiamento dessas pesquisas por um período de 10 anos.

##### 5.7.2. Medidas do Meio Socioeconômico

#### a) MS 1: Organização de iniciativas de formação comunitária

A medida tem como objetivo: “Contribuir para a formação das comunidades direta ou indiretamente afetadas pelos impactos do rompimento, visando ampliar suas possibilidades de atuação para a diminuição da vulnerabilidade e a construção da resiliência coletiva”.

Solicitamos que a medida seja detalhada, especificando as comunidades/bairros da ZA/entorno do PERD que devem ser objeto da ação, bem como sugestões preliminares de temas vinculados à temática de atuação da UC e que estimulem a co-construção do desenvolvimento territorial. Entre os temas considerados importantes podemos destacar: empoderamento social, espaços de participação (como os conselhos gestores) e tomada de decisão, economia solidária.

Dessa forma, sugerimos que sua redação seja alterada para **MS 1: Organização de iniciativas de formação comunitária e cidadã na ZA do PERD.**

#### b) MS 2: Fortalecimento da organização social e produtiva dos pescadores

A medida tem como objetivo geral: “Promover a organização social para participação qualificada dos/as pescadores/as nos processos de mitigação/recuperação dos impactos do rompimento da barragem de Fundão”.

De acordo com o relatório, a

*“Fundação Renova deve compor pontualmente o processo das formações, comunicando, em linguagem acessível aos grupos sociais atingidos, as atuais medidas de mitigação/recuperação e programas relacionados, que estejam em andamento na área de abrangência. Informações qualificadas sobre como funcionam e quais os meios de participação no Conselho Gestor da Unidade de Conservação, na Comissão dos Atingidos e como os interessados podem formalizar a criação de Associações de Moradores ou outras organizações equivalentes, deve ser alvo do planejamento do conteúdo das oficinas de formação, assim como o histórico e os aspectos jurídicos e de avaliação associados a criação do TIAC firmado em 2016 em decorrência do rompimento da barragem de Fundão”.*

Solicitamos que essa medida alterada para **MS 2: Fortalecimento da organização social e produtiva das comunidades afetadas economicamente na ZA do PERD.** Essa alteração se justifica visando ampliar o escopo de atuação para outros grupos que tiveram prejuízos às atividades econômicas decorrentes do rompimento da barragem, estimulando alternativas para o desenvolvimento local. O grupo dos pescadores deve continuar sendo um dos público-alvo, incorporando diálogos sobre as proibições e situação da pesca na região.

#### c) MS 4: Fomento à cadeia produtiva da aquicultura no entorno do Parque Estadual do Rio Doce

A medida está ancorada no fomento à cadeia produtiva da aquicultura, embora entre os impactos associados esteja “Prejuízos às atividades econômicas”. Diante desse fato, sugerimos que seja alterada para **“Fomento ao Empreendedorismo na área da Sustentabilidade e Estímulo ao Consumo Local nos municípios da ZA do PERD”.**

Essa mudança tem como objetivo a identificação de cadeias produtivas sustentáveis e o estímulo ao consumo local na área do entorno do PERD de modo a contribuir com o desenvolvimento sustentável do território.

Nesse sentido, a produção de alimentos orgânicos, aquicultura de espécies nativas, produção de mudas, confecção de artesanatos, dentre outras, podem ser atividades a serem fomentadas como reparação aos prejuízos às atividades econômicas.

Uma sugestão específica neste caso seria o mapeamento das cadeias produtivas existentes e potenciais na ZA do PERD, a identificação daquelas que guardam convergência com os objetivos do PERD, a identificação de estratégias para seu fortalecimento e para a agregação de valor aos produtos ou serviços envolvidos.

A partir daí, seria interessante a seleção de pelo menos 3 dessas cadeias para promover capacitação dos atores e investimentos preferencialmente coletivos nos processos, bem como no sentido de agregação de valor, fortalecimento da cadeia e potencialização dos processos de distribuição e comercialização.

Caso seja mapeada a possibilidade de implementação de projetos de fomento à aquicultura na ZA do PERD, ressalta-se a necessidade de avaliar a pertinência destes, uma vez que os mesmos podem ser desencadeadores ou potencializadores de processos de invasão de lagos e cursos de água por espécies exóticas. Neste sentido, alerta-se para o fato de projetos de aquicultura, caso identificados como viáveis sejam ajustados sob a ótica da conservação da biodiversidade aquática, destacadamente vedando a utilização de espécies exóticas que não as existentes na sub-bacia. Também recomenda-se avaliar a viabilidade e pertinência do desenvolvimento de projetos com espécies nativas, sempre em consonância com zoneamento pesqueiro para a região e outras diretrizes e vedações ambientais para a pesca, bem como a convergência com outros projetos desenvolvidos no escopo da Cláusula 165.

#### **d) MS 7: Renovação e valorização dos espaços de lazer e de educação ambiental nos municípios a leste do Parque Estadual do Rio Doce**

A medida tem como objetivo “Renovar os espaços de lazer existentes nos municípios do setor leste do PERD, oferecendo atividades críticas e criativas de lazer para as comunidades”.

Na sua descrição é considerado o seguinte aspecto:

*“A existência desses equipamentos no setor a leste do PERD é preciso ser avaliada para renovação daqueles dos atuais espaços ou para ampliação em novos locais (bairros), que apresentam lacunas de equipamentos de lazer e recreação”.*

Nesse sentido, recomendamos que a medida seja alterada para: **Criação, renovação, ampliação e valorização dos espaços de lazer e de educação ambiental nos municípios a leste do Parque Estadual do Rio Doce**. Essa alteração permitirá que aqueles municípios que não possuam equipamentos de lazer e educação ambiental para serem renovados, possam ser contemplados com a construção de alternativas via atendimento da medida.

#### **5.7.2.1 Outras medidas de reparação para o meio socioeconômico**

Considerando os impactos identificados e aqueles não considerados pela avaliação realizada, sugerimos a inclusão das seguintes medidas de reparação para o meio socioeconômico:

##### **a) Programa de divulgação científica para o PERD**

De acordo com os dados apresentados no relatório, a visão simbólica do PERD foi afetada pelo evento. Desde então, diversas informações técnico-científicas vêm sendo produzidas, de modo a avaliar os impactos causados na UC.

A medida de reparação **Programa de divulgação científica para o PERD** tem como objetivo contribuir para minimizar o impacto negativo sobre a imagem da UC, fornecendo informações específicas sobre a área a partir de dados disponíveis, seja por meio dos Programas da Fundação Renova ou de instituições de pesquisa/universidades.

Sugere-se que entre as medidas propostas esteja integrada a edição e publicação de uma revista eletrônica mensal que possa integrar reportagens e artigos desenvolvidos por pesquisadores no PERD e sua ZA, de modo que se possa ter um repositório dessas informações de forma qualificada, em linguagem acessível, ilustrada e com material visual que auxilie a compreensão da informação. Esta publicação pode estar também articulada com as ações associadas ao Fundo para fortalecimento de pesquisas descrito em item específico.

##### **b) Divulgação e valorização das Unidades de Conservação na região do PERD**

O relatório afirma que

*“Em Marliéria que se encontra a sede do Parque e a entrada para seus principais atrativos. Nesse setor oeste, a paisagem ainda rural e o relevo montanhoso permitem o uso de lazer e turismo, fora do parque, ligados a esportes de aventura e o acesso e a contemplação dos picos da região, como os Picos da Ana Mora, da Tirimba (no interior da APA Jaguaraçu) e do Jacroá (no interior da APA do Jacroá). A paisagem protegida desses picos pode funcionar como elemento fundamental para a valorização das terras de seu entorno. Isso porque a natureza protegida pelas UCs, como é o caso das APAs do entorno do Parque, é um fator que tem valorizado espaços desde a criação dos primeiros parques nacionais nos Estados Unidos, que esteve associada a um movimento de valorização da natureza, pois as cidades em industrialização e urbanização crescentes não podiam mais oferecer ambientes naturais adequados (McCormick, 1992).*

Considerando os impactos de prejuízo à visão simbólica do PERD e à oferta de serviços ecossistêmicos das UCs na região, sugerimos que a medida seja incorporada visando estabelecer ações de apoio e valorização das UCs que estão na ZA do PERD, tais como APA Jaguaraçu e APA do Jacroá. As ações devem incluir a articulação e fortalecimento dos órgãos e conselhos gestores das UCs, a partir de uma perspectiva de um mosaico que mobilize as áreas.

Para viabilizar tal articulação institucional e de gestão territorial, é importante que se crie uma assembleia pré-mosaico, formada pelos atores envolvidos, que poderá ser sediada no PERD, mas que deve contar com um serviço de secretariado para sistematização das reuniões e encaminhamentos. Também se recomenda que o pré-mosaico (e que no futuro deve se converter em mosaico) conte com um recurso anual para sua operacionalização e para a implementação de projetos definidos pelo grupo.

#### **5.7.3. Medida de reparação: Apoio e fortalecimento do Programa de Pesquisa e Monitoramento do PERD**

De acordo com o Plano de Trabalho aprovado, foi definido que “caso não existam dados suficientes para a elaboração do diagnóstico deverá ser proposto os estudos para o levantamento dos dados necessários para a elaboração do diagnóstico”.

Nesse sentido, o documento apresenta Lacunas de informação sobre as condições da UC e da área de entorno (associada ao diagnóstico da linha de base) e Lacunas de informação sobre o diagnóstico pós-rompimento.

Nesse sentido, a medida de “Apoio e fortalecimento do Programa de Pesquisa e Monitoramento do PERD” tem como objetivo contribuir para responder às lacunas de informações do PERD identificadas pela avaliação e apoiar pesquisas prioritárias, estabelecidas em articulação com a gestão da UC. Essa medida deve possuir caráter contínuo e de longo prazo.

A seguir, destacamos alguns elementos extraídos do relatório que foram descritos como lacunas de informação e que devem ser estabelecidos como linhas de pesquisa da medida.

##### *a) Hidrogeologia*

- Mapas hidrogeológicos em escala compatível com a área de estudo (1:100.000 ou 1:250.000).

- Dados completos dos poços cadastrados, incluindo o perfil geológico-constructivo e as análises química.
- Análises químicas em poços presentes na ZA e no entorno, incluindo um universo amostral que permita uma análise estatística e histórica, verificando a relação com a contaminação oriunda das lammas de rejeito.

#### b) Limnologia e Qualidade da água

- Estudos com dados históricos sobre a qualidade da água e, mais amplamente, à limnologia dos tributários ao Rio Doce e ao rio Piracicaba que drenam o PERD.
- Estudos conduzidos sobre a qualidade da água e, mais amplamente, à limnologia dos tributários ao Rio Doce e ao rio Piracicaba que drenam o PERD.
- Dados históricos sobre a limnologia e à qualidade da água nos lagos nos terrenos mais baixos e próximos ao Rio Doce e, portanto, mais vulneráveis à inundação em seus ciclos de cheia.
- Estudos sobre a limnologia e à qualidade da água nos lagos nos terrenos mais baixos e próximos ao Rio Doce - mais vulneráveis à inundação em seus ciclos de cheia.

#### c) Pedologia

- Caracterização geoquímica dos solos condizentes com a escala de detalhe necessária.
- Estudos sobre a concentração de metais pesados nos solos na área de estudo - coleta de amostras de solo *in loco*, especialmente em solos das planícies fluviais do Rio Doce e próximo aos canais tributários, antes e após o evento de rompimento.

#### d) Geomorfologia fluvial e hidrossedimentologia

- Monitoramento de sedimentos de fundo nas estações de monitoramento fluviométrico e sedimentométrico.
- Análises de composição físico-química dos sedimentos em suspensão e de fundo
- Mapas topográficos e levantamentos topobatimétricos da calha do Rio Doce ao longo da UC e da ZA adequados à resolução.
- Geometria da calha principal do Rio Doce e de sua planície fluvial, incluindo dos controles hidráulicos ao longo do Rio Doce nesse trecho (afioramentos de rocha, corredeiras, estreitamentos), geometria das confluências com cursos d'água que drenam o PERD e a ZA, o perfil longitudinal do Rio Doce.
- Estudos hidrossedimentológicos e de geomorfologia fluvial:
  1. Identificação, delimitação e estimativa dos volumes dos depósitos de rejeitos na calha do Rio Doce, na planície fluvial, nas ilhas e barras fluviais e nas confluências com os tributários.
  2. Análises de composição físico-química dos sedimentos em suspensão e de fundo- comparação dessas variáveis com o período pós-ruptura.
  3. Dados topográficos de alta resolução para a área do PERD, a calha e a planície fluvial do Rio Doce e para as confluências, bem como de mapeamento de zonas inundáveis ao longo do Rio Doce e de seus tributários, nas confluências, para diferentes riscos hidrológicos (tempos de retorno)
    - Análise precisa das áreas potencialmente impactadas ou que venham a ser impactadas por inundações na planície fluvial e que apresentem riscos de contaminação da planície fluvial e, eventualmente, de lagos localizado no PERD e na ZA por extravasamentos do Rio Doce e/ou efeitos de remanso sobre os seus tributários.
  4. Monitoramento sedimentométrico específico com o objetivo de caracterizar os processos de ressuspensão e transporte de sedimentos e de rejeitos depositados na calha do Rio Doce quando ocorrem cheias.

#### e) Vegetação

- Monitoramento de contaminação em plantas aquáticas e terrestres
- Composição da vegetação ciliar do Rio Doce e do Ribeirão Belém, pelos quais a lama de rejeitos teve passagem.
  - Análise dos possíveis impactos sofridos por essa parcela da vegetação que foi diretamente afetada pelo rompimento.

#### f) Mastofauna

- Estudos sistemáticos e de levantamento voltado para a detecção do maior número de espécies de pequenos mamíferos e quirópteros de ocorrência no PERD,
- Monitoramento e estudos sobre o uso do espaço e deslocamento pelas espécies de mamíferos de médio e grande porte (verificar possibilidade de parceria com o monitoramento de longo prazo do PELD/CNPq)
- Avaliação aprofundada sobre a presença de contaminantes nos tecidos de mamíferos de pequeno, médio e grande porte, de modo a determinar a extensão e duração dos possíveis danos causados às populações.

#### g) Avifauna

- Estudo para aumentar a confiabilidade dos dados disponíveis ampliando informações sobre a identificação e/ou nomenclaturais encontrados.
- Status de algumas espécies tais como *Aburria jacutinga* e *Crax blumenbachii*, exaustivamente citadas na literatura para a unidade de conservação.

#### h) Herpetofauna

- Informações sobre os ambientes mais afetados pelo rompimento para a detecção de alterações que possam ser atribuídas ao desastre.

#### i) Ictiofauna

- Inclusão de pontos de monitoramento que coincidam com amostragens pretéritas, quando for possível recuperar essa informação, para melhor o impacto real sobre riqueza e abundância.

- Informação referente a outros corpos d'água que não o Rio Doce, incluindo lagoas do PERD e tributários que cortam o parque e por vezes conectam as lagoas ao Rio Doce.
- Levantamentos focados nos tributários para entender a dinâmica de deslocamento de algumas espécies e que tipo de espécies estes ambientes comportam ao longo de seu curso em diferentes regimes estacionais. Esse estudo tem como objetivo compreender os reais impactos das migrações forçadas que, ocorrem a cada evento de ressuspensão do rejeito depositado no leito do Rio Doce, quer seja por consequência do aumento de vazão que ocorre na época chuvosa, quer seja por conta das intervenções recorrentes, à montante da UHE Risoleta Neves.
- Informação sobre a dinâmica, direção e sazonalidade de dispersão das espécies de peixes no complexo de lagoas do PERD e ZA.
- Sistema de monitoramento com transmissores passivos integrados (PIT-tags), com um sistema de antenas estrategicamente instalados ao longo da rede hidrológica do PERD, como na confluência dos corredores de dispersão com os tributários com o Rio Doce para compreender a dinâmica e a direção de dispersão Lagoas<->Tributários<->Doce, permitindo entender algumas questões importantes para a conservação da ictiofauna nativa do PERD:
  - Com o manejo direcionado das espécies alóctones, há a possibilidade da recolonização das lagoas pelas espécies nativas, provenientes de outros locais, e consequente recuperação das suas populações?
  - Após o rompimento da barragem de fundão, as lagoas do PERD atuam como fonte de propágulos da ictiofauna para recolonização do Rio Doce?
  - Existe a possibilidade de transporte de contaminantes do Rio Doce para as lagoas via ictiofauna, com potencial propagação da bioacumulação e bioamplificação desses contaminantes, através das cadeias tróficas, para dentro da UC?

#### *j) Patrimônio Cultural e Arqueológico*

- Informações sobre o patrimônio cultural (material e imaterial) nos municípios da região estudada e, principalmente, nos municípios de Dionísio, Marliéria, Córrego Novo e Pingo-D'Água.

#### *k) Comunidades tradicionais, Quilombolas e Indígenas*

- Pesquisas sobre comunidades tradicionais presentes na área de estudo e as relações entre as comunidades ali localizadas e o Parque Estadual do Rio Doce, incluindo conhecimento das visões de mundo que orientam seus atos, o universo simbólico, os modos de fazer, de se organizar e todo o universo cultural a eles associados.
- Percepção dos grupos sociais locais sobre o território em que vivem, compreensão da relação que se estabelece com o PERD e a oferta de serviços ecossistêmicos.

#### *l) Lazer e Turismo*

- Informações sobre as práticas de lazer dos bairros fronteiriços ao setor norte do PERD, notadamente na calha do rio Piracicaba, que é o limite norte do Parque.
- Informações sobre as práticas de uso público no interior do PERD, em seu setor sul, no município de Marliéria e suas características;
- Informações sobre as empresas e associações voltadas ao turismo e entretenimento nos municípios de Dionísio, Marliéria e Timóteo (entorno oeste do PERD), avaliando se práticas de inclusão social são desenvolvidas.
- Informações sobre as práticas de lazer na margem direita e na calha do Rio Doce, em toda sua extensão de face leste do PERD, junto às empresas de silvicultura, incluindo informações sobre o uso de lazer do rio pelos funcionários dessas empresas e demais habitantes dos municípios dessa face leste. Este é setor de maiores impactos diretos do rompimento da barragem e da chegada da lama de rejeito e no qual não há informações sobre as práticas de lazer e turismo.
- Informações sobre conflitos entre populações locais (tradicionais ou não) e turistas/veranistas no entorno imediato do PERD.
- Estudos atualizados sobre as perdas econômicas dos estabelecimentos voltados às atividades de lazer e turismo, como lojas, hotéis, pousadas, bares, restaurantes, clubes náuticos.
- Informações acerca do perfil e do número de visitantes do PERD após o rompimento.

#### *m) Pesca*

- Diagnóstico da pesca e dos pescadores no Rio Doce, em seus afluentes e nas diversas lagoas existentes no entorno do PERD, incluindo a descrição socioeconômica no PERD e ZA, pontos de descarga do pescado, petrechos de pesca, produção pesqueira desembarcada, esforço de pesca, espécies-alvo, municípios de abrangência, número de comunidades pesqueiras, subsistência e consumo de pescado, comercialização, entre outros aspectos.
- Estudo sobre a estrutura e dinâmica da atividade pesqueira continental que caracterize as alterações e transformações pós-rompimento na bacia do Rio Doce que têm influência na atividade.
- Estudos qualitativos de rentabilidade da cadeia produtiva pesqueira, com coletas de dados primários que levem em conta sazonalidade, tamanho dos exemplares capturados, tipos de pesca e forma de comercialização (venda direta e/ou indireta).
- Estudos de monitoramento da produção pesqueira pós-rompimento, inclusive sobre a pesca nas lagoas do entorno e ZA do PERD.
- Monitoramento contínuo da qualidade de pescados com dados suficientes para garantir o nível adequado da cobertura geográfica e a quantidade adequada de espécies e de espécimes por amostra para avaliar a segurança do consumo de peixes provenientes do Rio Doce e seus afluentes.
- Estudos focados em análises das concentrações de elementos químicos ainda não regulamentados pela legislação brasileira, cujo consumo possa trazer risco para a saúde humana.
- Informações primárias sobre a produção aquícola na Bacia do Rio Doce pós-rompimento, bem como sobre projetos de fomento à aquicultura para o médio Rio Doce.

Para a implementação de pesquisas e monitoramentos que visem contemplar as lacunas identificadas, recomenda-se que durante o período de 10 anos seja custeado edital de fomento de pesquisa, com curadoria do PERD, que estabelecerá as prioridades e os critérios de seleção (juntamente com especialistas gestores do projeto). Para a gestão do recurso do edital e para sua operacionalização recomenda-se ainda a contratação de entidade com experiência em pesquisas no PERD e que tenha os atributos legais para a gestão do Fundo. Recomenda-se ainda a contratação de uma auditoria externa para validar a prestação de contas e os processos realizados, gerando relatórios anuais para o PERD e para o sistema CIF. Para o financiamento das pesquisas por 10 anos, sugere-se a criação de um fundo com valor compatível ao tempo de implementação e ao número de lacunas mapeadas.

## **5.8. Perguntas orientadoras/identificação impactos potenciais**

Segundo a Nota Técnica nº 3/2017/APA Costa das Algas/ ICMBio, a resposta à cada pergunta orientadora deve conter:

- Identificação da Pergunta Orientadora;
- Apresentação dos resultados obtidos e que subsidiaram a resposta, incluindo, sempre que possível:
  - Informações na forma de mapa, com identificação de pontos, rotas ou polígonos georreferenciados, que possibilitem a melhor identificação das áreas avaliadas e/ ou dos impactos identificados;
  - Imagens de satélite;
  - Listas e tabelas que melhor organizem os dados utilizados;
  - Gráficos temáticos;
  - Fotografias de registro de campo e fotografias de terceiros;
  - Indicadores utilizados;
  - Monitoramentos existentes.
- Resumo conclusivo da resposta a cada questionamento que componha a pergunta orientadora;
- Impactos identificados;
- Necessidade de novos monitoramentos (novos parâmetros e/ou aspectos e/ou áreas).

O Plano de trabalho, por sua vez, prevê que:

*Após a construção das linhas de base que irão possibilitar a reconstrução do processo de degradação ambiental das UCs desde a ruptura da barragem até o momento imediatamente anterior ao início das avaliações, as perguntas orientadoras serão relacionadas aos impactos aplicáveis a cada UC e será construída uma análise conforme instrução do Quadro 1.*

Perguntas orientadoras	Questões Decorrentes	Impactos potenciais relacionados
Para cada grupo de Unidades, listar todas as perguntas que tiverem correlação	Caso se deseje desmembrar alguma pergunta ou complementá-la.	Incluir os impactos levantados com as perguntas orientadoras.

As perguntas orientadoras gerais e específicas foram respondidas de forma satisfatória. As respostas incorporaram, no geral, elementos discutidos previamente nos textos. Em algumas situações foram apresentadas informações que corroboraram as propostas de impactos não incluídos na avaliação, de medidas de reparação complementares e de lacunas de informação. Esses elementos foram considerados nas propostas apresentadas nesta Nota técnica.

Por fim, sugerimos que sejam adicionados os seguintes elementos nas respostas visando facilitar a compreensão do cenário apresentado:

Questões gerais: a) Mapa com área da UC, ZA e área atingida pela lama; b) mapa e/ou tabela síntese dos componentes afetados; c) fotos ilustrativas; e) fotos ilustrativas; f) gráfico evidenciando redução da visitação; g) mapa das áreas no interior da UC e em sua zona de amortecimento que foram diretamente afetadas pela lama; j) mapa das áreas de APP na UC e ZA que poderiam ser recuperadas; o) imagens ilustrando as espécies; x) imagens ilustrando as espécies; z) mapa das áreas com aumento de ocupação. E para as perguntas específicas: a) imagens ilustrando as espécies; f) imagens ilustrando as espécies.

Após as inclusões, além do conteúdo incorporado no relatório completo, solicitamos que a seção de perguntas e respostas seja enviada em arquivo individual de modo a ser compartilhados como uma síntese junto aos atores interessados.

## 5. CONCLUSÃO E/OU PROPOSIÇÃO

Essa Nota técnica teve como objetivo analisar o relatório “Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce”.

A partir da leitura do documento e realização de reuniões com membros da CT-Bio, consideramos que o produto 1 entregue pela Fundação Renova, apresenta coerência e robustez técnica, e atende às diretrizes aprovadas nos planos de trabalho, notas técnicas e outros documentos aprovados pela CT-BIO.

O conteúdo é adequado e, mesmo com as limitações metodológicas e dos dados disponíveis, é conclusivo e permite um panorama dos impactos causados pelo rompimento da barragem de Fundão no PERD e sua Zona de Amortecimento.

Neste parecer sugerimos adequações/informações complementares para contribuir com a melhoria da avaliação dos impactos e proposição de medidas de reparação. Desse modo, solicitamos que a Fundação Renova realize a adequação de conteúdo em atendimento aos pontos solicitados.

Essas sugestões estão concentradas nos seguintes aspectos:

- Incorporação no documento de informações sobre a implantação e atuação da UC;
- Revisão e esclarecimentos dos critérios adotados na avaliação de alguns impactos, como em relação à incidência e reversibilidade;
- Inclusão e avaliação de impactos identificados, porém não incorporados no documento;
- Revisão e inclusão de medidas de reparação de modo a atender os impactos e a implantação e atuação da UC;
- Inclusão de indicadores e metas nas medidas de reparação e revisão da redação de modo a não limitar sua especificação no Plano de Ação futuro;
- Vinculação das lacunas de informações à medida de reparação Apoio e fortalecimento do Programa de Pesquisa e Monitoramento do PERD;

Diante do exposto, caso a Fundação Renova e equipe contratada esteje de acordo com as recomendações, consideramos o relatório aprovado com ressalvas, ficando sua aprovação final condicionada à entrega do relatório revisado.

## ANEXO - SUGESTÃO DE INDICADORES PARA INCLUSÃO

### Meio físico

MF 1: Monitoramento da qualidade das águas e sedimentos em suspensão no trecho do rio Doce da zona de amortecimento do PERD

- Plano aprovado e implementado de intensificação de monitoramento na Estação RDO04 na estação chuvosa, indo além do cronograma usual de amostragem do PMQQS nesta estação;
- Quantidade de parâmetros incluídos para a análise de biodisponibilidade e do grau de oxidação dos metais principais do rejeito (Fe, Al, Mn) e de metais de relevância toxicológica detectados no rio Doce ao longo do PERD, ou em outras estações de amostragem (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn);
- Número de relatórios produzidos sobre a qualidade das águas e sedimentos em suspensão no trecho do rio Doce da zona de amortecimento do PERD;

MF 2: Monitoramento da qualidade das águas e sedimentos em suspensão dos tributários ao rio Doce que banham o PERD

- Planos aprovados e implementados para monitoramento dos tributários ao rio Doce e ao rio Piracicaba que drenam o PERD;
- Porcentagem dos tributários monitorados;

MF 3: Monitoramento da qualidade das águas e sedimentos dos lagos do PERD e ZA

- Plano aprovado e implementado para monitoramento da qualidade das águas e sedimentos dos lagos do PERD e ZA;
- Quantidade de lagos monitorados;

MF 4: Expansão das atividades de saneamento ambiental, relativas ao Programa 31 da Fundação Renova, para a área de estudo

- Recursos investidos no Programa de Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação Adequada de Resíduos Sólidos (PG031) para os municípios que cercam o Parque Estadual do Rio Doce
- Número de planos básicos de saneamento básico elaborados e aprovados;
- Número de projetos de sistema de esgotamento sanitário elaborados e aprovados;
- Quantidade de obras de coleta e tratamento de esgotos apoiadas e implementadas;
- Quantidade de lixões erradicados e de aterros sanitários regionais implementados.

MF 5: Monitoramento da estabilidade de terraços e margens fluviais e diagnóstico sobre a estrutura e qualidade dos solos na planície fluvial

- Número de visitas técnicas realizadas e pontos de interesse vistoriados;
- Plano amostral para a coleta de amostras solos na planície fluvial aprovado e implementado;
- Protocolo de orientação dos trabalhos de vistoria em geomorfologia fluvial definido;
- Projeto de restauração de estabilização e de controle de erosão das margens do rio Doce aprovado e implementado;

MF 6: Monitoramento de depósitos e de rejeitos na planície fluvial

- Plano amostral de coleta de solos na planície fluvial para fins de identificação da presença de rejeitos na UC e na ZA.
- Quantidade de áreas dos tributários e da planície fluvial associados ao PERD e ZA que tiveram coleta de amostras;

MF 7: Monitoramento de depósitos de rejeitos na calha do rio Doce e de seus tributários, nas áreas de confluência.

- Número de visitas técnicas realizadas
- Plano amostral aprovado e implementado
- Quantidade de depósitos de rejeitos amostrados e caracterizados nas calhas fluviais do rio Doce e de seus tributários (áreas de confluência) no PERD e ZA

MF 8: Estabilização das margens do rio Doce e de tributários com técnicas de bioengenharia

- Plano aprovado e implementado para controle da erosão e estabilização das margens fluviais nos vales do Rio Doce, tributários e zonas de confluência localizados na UC e em sua Zona de Amortecimento utilizando preferencialmente técnicas de bioengenharia com o emprego de espécies da vegetação nativa;

MF 9: Conservação de solos e controle de erosão, regeneração natural da vegetação

- conceber e implementar técnicas de conservação de solos e controle de processos erosivos na ZA e regeneração natural da vegetação em áreas de elevada vulnerabilidade a processos erosivos intensos.
- projeto e a implantação de técnicas de controle de erosão e de conservação de solos

MF 10: Cadastramento de usuários de água subterrânea e Monitoramento de parâmetros quali-quantitativos

- Número de usuários de água subterrânea cadastrados
- Plano de monitoramento analítico aprovado e implementado, tendo como áreas prioritárias as captações na UC e os poços localizados em aluviões e/ou nas margens fluviais impactadas dentro da ZA.
- Quantidade de campanhas realizadas;

MF 11: Projeto de pesquisa da hidrogeologia do sistema lacustre do PERD - recarga, fluxos subterrâneos e conexão com as águas superficiais

- Base de dados SIG consolidada
- Rede instrumental para uso em monitoramento ambiental e pesquisas limnológicas

- Mapa de fluxo de água subterrânea para a região;
- Quantidade de áreas vulneráveis à contaminação mapeadas;

#### **Meio biótico**

MB 1: Medidas de recuperação ambiental e restauração ecológica das condições do Rio Doce na Zona de Amortecimento e interior do PERD

- Total de áreas (em hectares) mapeadas passíveis de recuperação e restauração na ZA e interior do PERD;
- Total de áreas (em hectares) recuperadas e restauradas na ZA e interior do PERD;

MB 2: Definição, estímulo e apoio à implantação de áreas prioritárias para promover a conectividade entre fragmentos florestais

- Total de áreas (em hectares) prioritárias mapeadas visando a promoção da conectividade entre fragmentos florestais na ZA do PERD;
- Total de áreas (em hectares) estabelecidas como corredores ecológicos entre fragmentos florestais na ZA do PERD;
- Quantidade de ações de apoio à criação de UCs (privadas e públicas);
- Total de áreas (em hectares) estabelecidas como UCs na ZA do PERD;
- Número de proprietários/pessoas/comunidades envolvidas em Programas de pagamento por serviços ambientais;
- Número de reuniões e cursos de formação e capacitação de proprietários locais para produção, plantio e manutenção de áreas, incluindo sistemas agroflorestais;

MB 3: Fiscalização e educação ambiental na estratégia de mitigação de impactos sobre a biodiversidade do PERD

- Número de capacitações realizadas com os diferentes públicos-alvo (atores/comunidades do entorno do Parque e órgãos fiscalizadores);
- Participação em reuniões temáticas;
- Quantidade de infrações envolvendo atividades ilegais na UC e ZA registradas pelas equipes de fiscalização;
- Nível de informação do público-alvo sobre a UC e suas restrições;

MB 4: Avaliação e monitoramento de contaminantes em espécies da fauna e da flora

- Desenho amostral em áreas específicas do PERD e de sua ZA, considerando representantes de espécies que habitam a área da UC;
- Quantidade de setores do PERD avaliados;
- Número de espécies e indivíduos amostrados;

MB 5: Análise da viabilidade e implementação de programas de reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e provedoras de importantes serviços ecossistêmicos no PERD e ZA

- Programa e subprogramas de reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e provedoras de importantes serviços ecossistêmicos no PERD e ZA aprovado e implementado;
- Número de ações/projetos de reintrodução apoiados;
- Número de espécies e indivíduos reintroduzidos;

#### **Meio socioeconômico**

MS 1: Organização de iniciativas de formação comunitária e cidadã na ZA do PERD

- Atores mobilizados e envolvidos das áreas urbanas e rurais dos municípios de abrangência do PERD e de sua Zona de
- Cursos e ciclos de formação realizados
- Participação em reuniões realizadas

MS 2: Fortalecimento da organização social e produtiva das comunidades afetadas economicamente na ZA do PERD

- Número de lideranças, grupos e atores afetados e mapeados;
- Diagnóstico das possíveis cadeias produtivas a serem apoiadas;
- Número de ações de fortalecimento da organização social e produtiva das comunidades afetadas economicamente na ZA do PERD;
- Quantidade de apoios realizados;

MS 3: Segurança hídrica para territórios rurais

- Número de moradores que vivem na zona rural identificados com vulnerabilidade hídrica em virtude dos efeitos do rompimento da barragem de Fundão;
- Quantidade e participação dos moradores em cursos e ações de formação sobre as tecnologias alternativas para abastecimento e para tratamento de efluentes;
- Quantidade de recursos e ações para viabilizar técnica e financeiramente a implantação das soluções validadas;
- Quantidade de recursos e ações para viabilizar técnica e financeiramente a implantação de sistemas agroflorestais como alternativa produtiva voltada à produção natural de água.

- Ações de estímulo à participação da população local na articulação com Defesa Civil, poder público local e estadual na gestão de eventos climáticos críticos (inundações e estiagens prolongadas).

MS4: Fomento ao Empreendedorismo na área da Sustentabilidade e Estímulo ao Consumo Local nos municípios da ZA do PERD

- Número de cursos de capacitação em empreendedorismo oferecidos na área de sustentabilidade;
- Ações de estímulo e quantidade de parcerias viabilizadas para comercialização dos produtos locais;
- Estimativa (em reais - R\$) de contribuição para a economia local e geração de renda;
- Quantidade de projetos/empreendimentos identificados e apoiados;
- Número de pessoas envolvidas e beneficiadas pelas ações;

MS 5: Criação de fundo de reserva para organizações da cadeia produtiva do turismo na zona de amortecimento do PERD

- Protocolo de funcionamento do fundo de reserva aprovado e implementado;
- Número de empreendimentos e organizações da cadeia produtiva do turismo apoiados;
- Recursos (em reais - R\$) disponibilizados para empreendimentos e organizações da cadeia produtiva do turismo;
- Estimativa (em reais - R\$) de contribuição para a economia local e geração de renda;
- Número de visitantes do PERD;

MS 6: Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce

- Quantidade de oficinas de planejamento com atores;
- Número de necessidades identificadas e apoiadas;
- Quantidade de capacitações realizadas em diferentes temáticas, incluindo TBC;
- Quantidade de roteiros idealizados e implementados;
- Número de campanhas/ações de promoção do patrimônio histórico, cultural e ambiental da ZA;
- Estimativa de emprego e renda ligados ao turismo de base comunitária relacionado às comunidades afetadas;

MS 7: Renovação, ampliação e valorização dos espaços de lazer e de educação ambiental nos municípios a leste do Parque Estadual do Rio Doce

- Número de espaços de lazer e de educação ambiental renovados, ampliados e valorizados;
- Estimativa da população alcançada com a renovação, ampliação e valorização dos espaços de lazer e de educação ambiental;
- Nível de satisfação dos usuários com os espaços de lazer e de educação ambiental;

MS 8: Incentivo às festividades e demais manifestações culturais no PERD e ZA

- Protocolo de fundo de reserva para realização de eventos aprovado e implementados;
- Quantidade de recursos (em reais – R\$) angariado para o fundo de reserva;
- Número de manifestações culturais inventariadas e apoiadas;
- Quantidade de apoios e campanhas de divulgação das festas e manifestações culturais;
- Estimativa da população beneficiada direta e indiretamente;

MS 9: Monitoramento da incidência de doenças de veiculação hídrica

- Reuniões realizadas com municípios sobre a incidência de doenças de veiculação hídrica;
- Banco de dados organizado e disponível para ser alimentado pelos gestores municipais da saúde;
- Número de debates com representantes das prefeituras municipais para apresentação de resultados e proposição de recomendações;
- Plano de ação aprovados e implementados de combate às doenças de veiculação hídrica;

MS 10: Monitoramento demográfico na zona de amortecimento do PERD

- Reuniões realizadas com representantes dos municípios e atores da ZA;
- Número/Porcentagem de famílias entrevistadas;
- Áreas (em hectares) de conflitos identificadas;
- Banco de dados implementado e disponível para acesso;
- Quantidade de ações de apoio definidas e realizadas;

MS - Programa de divulgação científica para o PERD

- Número de documentos/artigos inseridos no banco de dados;
- Número de editais publicados por ano;
- Número de peças de comunicação enviados e disponibilizados para público-alvo;
- Quantidade de convênios estabelecidos com instituições de pesquisa.

MS - Divulgação e valorização das Unidades de Conservação na região do PERD

- Nível de informação do público-alvo sobre as UCs;
- Participação em reuniões temáticas das UCs;
- Plano de comunicação sobre UCs estabelecido e implementado;
- Ações de articulação e fortalecimento dos órgãos e conselhos gestores das UCs;

Medida geral: Apoio e fortalecimento do Programa de Pesquisa e Monitoramento do PERD

- Quantidade de propostas recebidas e projetos apoiados para superar as lacunas de informação e linhas prioritárias da gestão;
- Estimativa de recursos e editais publicados por ano para apoio a pesquisas e monitoramento do PERD;
- Quantidade de convênios estabelecidos com instituições de pesquisa.

ANEXO II - MINUTA DE DELIBERAÇÃO DO COMITÊ INTERFEDERATIVO  
**Deliberação nº XX/2022, de xx de fevereiro de 2022.**

*Aprova o documento encaminhado pela Fundação Renova "Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce/Fundação Renova, 2021", incluindo as ressalvas e recomendações da NT nº 03/2022/CTBIO/CIF, bem como estabelece prazo para encaminhamento do Plano de Ação para a implementação das ações reparatórias propostas.*

Em atenção ao TERMO DE TRANSAÇÃO E DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA - TTAC, entre União, estados de Minas Gerais, Espírito Santo e as empresas Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil LTDA e;

Considerando a Cláusula nº 181 do TTAC e NT nº 03/2022/CTBIO/CIF o COMITÊ INTERFEDERATIVO delibera:

Deliberação do CIF:

1. Aprovar a "Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Parque Estadual do Rio Doce/Fundação Renova, 2021", incluindo as ressalvas e recomendações da NT nº 03/2022/CTBIO/CIF.
2. A Fundação Renova deverá apresentar no prazo de 60 dias a contar desta deliberação, Plano de Ação, conforme escopo previsto no item 5 da NT nº 18/2020/CTBIO/CIF, para a implementação das medidas reparatórias propostas.

Brasília, xx de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Nilcemar Oliveira Bejar, Usuário Externo**, em 14/02/2022, às 13:23, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Felipe Augusto Zanusso Souza, Usuário Externo**, em 14/02/2022, às 13:28, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Frederico Drumond Martins, Coordenador CTBIO**, em 15/02/2022, às 12:03, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **10496615** e o código CRC **1745B681**.



MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE

