



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**  
**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**

Nota Técnica nº 3/2017/APA Costa das Algas/ICMBio

Vitória-ES, 31 julho de 2017

**NOTA TÉCNICA CONJUNTA ICMBio/IEMA/IEF para a CTBIO/CIF/TTAC SAMARCO**

Assunto: Análise do Termo de Referência para os “Estudos de avaliação da incidência e magnitude dos impactos gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo EVENTO”, apresentado pela Fundação Renova e diretrizes para construção dos Planos de Trabalho para atendimento à cláusula 181 do TTAC.

## 1. DESTINATÁRIO

Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade - CTBIO/CIF - TTAC Samarco

Att: **Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade/ICMBio**

## 2. INTERESSADO

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio

Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo - IEMA/ES

Instituto Estadual de Florestas - IEF/MG

## 3. REFERÊNCIAS

- Cláusula nº 181 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta - TTAC Samarco;
- Deliberação nº 36/2016 do Comitê Interfederativo - CIF/TTAC Samarco;
- Nota Técnica nº 4/2016/APA Costa das Algas/ICMBio;
- Nota Técnica S/Nº/GCIAP/DIUC/IEF/SISEMA;
- Termo de Referência para a Cláusula 181, encaminhado pelo documento SEQ2426-02/2017/GJU da Fundação RENOVA.

## 4. FUNDAMENTAÇÃO/ANÁLISE TÉCNICA/PARECER

### 4.1. APRESENTAÇÃO

Após o rompimento da barragem de Fundão da mineradora Samarco, em Mariana (MG) no dia 5 de novembro de 2015, os rejeitos de minério de ferro iniciaram um percurso pelo rio Doce que terminou na foz com a chegada dos rejeitos ao mar (em Regência/ES), no dia 22 de novembro de 2015. Durante o deslocamento da lama de rejeitos, influenciada pela vazão do rio, maré e pelo vento, algumas áreas foram atingidas direta ou indiretamente, incluindo Unidades de Conservação (UC's).

Diante disto, foi firmado um Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), entre União, estados de Minas Gerais e Espírito Santo, Samarco S.A. e suas controladoras, Vale e BHP Billiton. A Cláusula 181 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”.*

A Deliberação do CIF nº 36/2016 determina a elaboração de Termo de Referência de acordo com as diretrizes apresentadas na Nota Técnica nº 4/2016/APA Costa das Algas/ICMBio e Nota Técnica S/Nº/GCIAP/DIUC/IEF/SISEMA, contempla uma lista de 39 UC's potencialmente afetadas pela lama de rejeitos da Samarco S.A. Em julho, a Fundação Renova entregou o Termo de Referência (TR) intitulado “Estudos de avaliação da incidência e magnitude dos impactos gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo evento”.

A presente Nota Técnica tem como objetivo avaliar o Termo de Referência em epígrafe, sob a luz das diretrizes propostas pela CTBio e aprovadas pelo CIF, bem como de avaliar a clareza, objetividade, pertinência e aplicabilidade do TR como instrumento norteador da elaboração dos Planos de Trabalho referentes ao atendimento da Cláusula 181 do TTAC.

## 4.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O documento apresentado pela Fundação Renova não apresenta a estrutura de um TR propriamente dito. A estrutura é confusa, assuntos afins estão em locais diferentes e os temas não tem uma subdivisão clara, o que prejudica seu atendimento pelos Planos de trabalho a serem propostos.

A Deliberação nº 25/2016 do CIF estabelece uma estrutura mínima que os documentos entregues pela Fundação Renova devem apresentar para serem analisados pelas Câmaras Técnicas. Este documento não apresenta métodos de análise de dados nem cópia da anotação de responsabilidade técnica (ART).

## 4.3. CONSIDERAÇÕES POR ITEM

- a) No tópico “Contexto e Justificativa” onde é realizado o retrospecto das tratativas envolvendo a cláusula 181, não é citada a Ata da 10ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Conservação da Biodiversidade (CTBio) do dia 03/05/17, onde após discussão entre os participantes, foi estabelecido o prazo de 5 dias úteis para a entrega do Plano de Trabalho;
- b) No tópico “Objetivos específicos” são propostas apenas medidas reparatórias para os impactos nas UC's. Porém, no item 6 “Execução dos estudos de Avaliação de Impactos Ambientais” cita a seguinte pergunta: “Caso essas modificações não possam ser reparadas e/ou mitigadas, quais medidas compensatórias poderão auxiliar na melhora dos aspectos gerais da UC...?”, diante disto, o TR deveria incluir também medidas compensatórias no objetivo específico;
- c) No tópico 4 “Premissas para execução dos estudos” consta que serão contratadas empresas e/ou instituições de ensino e pesquisa cujas equipes técnicas demonstrem a expertise e habilitação necessárias a este tipo de estudo para a elaboração de Planos de Trabalho e sua posterior execução, seguindo as diretrizes propostas neste documento. O TR deveria, ao menos, ter apresentado o quadro técnico de expertises necessárias para desenvolver os estudos que serão indicados nos Planos de Trabalho;
- d) A página 13 do TR indica que “para cada impacto identificado, pretende-se propor medidas de mitigação e/ou reparação a serem e executadas e, para isso, poderá ser prevista a realização de oficinas para apresentação dos resultados alcançados, detalhamento dos impactos identificados em cada UC e discussão das propostas junto ao ICMBio, IEMA, IEF-MG, gestores das UCs municipais e particulares, conselheiros, usuários de recursos, beneficiários e pesquisadores” O entendimento é que a Fundação Renova deverá realizar oficinas para apresentação dos resultados alcançados, detalhamento dos impactos identificados em cada UC, cuja composição de participantes, escopo e período de realização deverão ser estabelecidos com a anuência do órgão gestor de cada UC;
- e) Pelo exposto na página 16 do TR, item 6, os estudos para avaliação de impactos nas UCs levarão em conta a área máxima de abrangência da lama de rejeitos no rio Doce, no mar do Espírito Santo e no sul da Bahia, incluindo análise, no mínimo, dos mapas produzidos pelo IBAMA a partir de imagens de satélites, dos sobrevoos realizados pela Samarco/IEMA/ICMBio/IBAMA desde o rompimento da barragem, das Notas Técnicas, relatórios e demais informações disponíveis sobre o tema, e da verificação desses limites in loco. Porém, não define os métodos a serem empregados para esta “avaliação in loco”, não sendo possível aferir se esta avaliação proporcionará subsídios adequados para responder às perguntas orientadoras das UCs;
- f) Na página 17 do TR, a Fundação Renova indica que, “para auxílio na resposta a estas questões, serão utilizados dados levantados nos diversos projetos de avaliação e monitoramento realizados pela Samarco, Fundação Renova e outras instituições independentes”. O entendimento é que só poderão ser utilizados dados advindos de relatórios e documentos aprovados pelos órgãos ambientais ou constantes de publicações científicas em revistas/periódicos de referência para o tema tratado;
- g) Na página 19 do TR consta que serão realizadas expedições para reconhecimento das UCs e áreas afetadas e realização de entrevistas, mas não prevê a coleta de dados primários em arranjo metodológico apropriado para a questão a ser investigada, conforme o escopo da Cláusula 181. Entende-se que, complementarmente às expedições de reconhecimento e realização de entrevistas, deverá ser concebido um arranjo e planejamento amostral que proporcione a coleta de dados primários,

considerando o que será realizado pelas investigações previstas nos TRs aprovados para as Cláusulas 164, 165 e 168, mas também com a obtenção de dados primários que permitam investigar lacunas de informações não previstas nestes TRs ou cuja necessidade cronológica de disponibilidade para a avaliação de impactos da Cláusula 181 não se ajuste ao cronograma de execução previsto para os estudos das demais Cláusulas aqui citadas;

- h) Quanto às perguntas orientadoras previstas na Nota Técnica nº 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio, relativas às UCs federais nela listadas, o TR indica que serão atendidas pelos estudos previstos no TR para a Cláusula 165. A proposição de considerar estes estudos da Cláusula 165 é pertinente, porém somente se os métodos, pontos amostrais e objetivos dos estudos previstos nos anexos do TR da Cláusula 165 atenderem integralmente os questionamentos estabelecidos pelas UCs nas perguntas orientadoras e nas diretrizes constantes da referida Nota Técnica. Caso não haja a integral adequação, deverão ser previstos estudos complementares com métodos especificamente definidos para responderem as perguntas orientadoras e diretrizes, em cronograma executivo compatível com a finalidade da Cláusula 181;
- i) Nas páginas 23 e 24 do TR consta que os impactos serão identificados a partir de expedições de campo, interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite e consulta a especialistas, se necessário. Pelo exposto, a identificação dos impactos não prevê a consulta aos relatórios, Notas Técnicas e demais documentos já apresentados aos órgãos ambientais e aprovados pelos mesmos, nos quais já são apontados diversos impactos. É fundamental que estes documentos sejam também considerados. A lista de impactos potenciais constante na página 24 do TR é limitada e não atende ao exposto nas diretrizes estabelecidas na Nota Técnica nº 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio, sendo necessário ampliá-la com base nesses indicativos;
- j) Quanto à avaliação do risco químico potencial para a fauna e flora e para as populações humanas, o TR indica que serão utilizados os dados disponíveis sobre a geoquímica, a qualidade química da água, dos solos, dos sedimentos e de concentração de metais em peixes e outros organismos aquáticos, mas não indica as fontes dos mesmos. Somente deverão ser utilizados dados que constem de documentos e relatórios previamente aprovados pelos órgãos ambientais ou constantes de publicações científicas em revistas/periódicos de referência para o tema tratado;
- k) No tópico 5 “Construção dos Planos de Trabalho” o conteúdo está muito superficial, pouco aprofundamento metodológico para auxiliar na formulação do Plano de Trabalho;
- l) Nas páginas 20 a 23 do TR é apresentado um quadro que relaciona as perguntas orientadoras das UCs constantes da Nota Técnica nº 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio, com os anexos do TR da Cláusula 165 (TR4), porém não é apresentada a estratégia de análise da adequação dos estudos previstos nestes anexos do TR4 aos objetivos da avaliação prevista na Cláusula 181. Será necessário prever esta análise, bem como a proposição de avaliações complementares para as lacunas que forem identificadas entre os estudos previstos nos anexos do TR4 e aqueles necessários para responder as perguntas orientadoras formuladas para cada UC;
- m) Na página 28 do TR é destacado que “a experiência e o conhecimento dos avaliadores constituem um dos principais instrumentos de avaliação dos impactos em todas as etapas da metodologia proposta”. Porém, a participação dos gestores das UCs e de pesquisadores, usuários e beneficiários das UCs é fundamental para que se tenha confiabilidade e representatividade nas avaliações de impactos;
- n) Os aspectos listados nas páginas 28 e 29 são, predominantemente, focados nas UCs continentais. Deverão ser obrigatoriamente consideradas as diretrizes e perguntas orientadoras para as UCs marinhas e costeiras, constantes da Nota Técnica nº 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio;
- o) No tópico 8 “Cronograma Geral” a elaboração (sexto mês), aprovação pelo CIF (nono mês) e execução dos Planos de Trabalho (décimo mês) conforme TR foram apresentados com prazos extensos, atrasando ainda mais o andamento deste programa. Dito isto, é importante lembrar que no dia 03/05/17 na 10ª Reunião Ordinária da CTBio foi estabelecido, conforme Ata, o prazo de 5 dias úteis para a entrega do Plano de Trabalho, que não foi levado em consideração pela Fundação Renova que apresentou o TR, seguindo somente a deliberação do CIF (nº 36/2016). É fundamental reduzir ao máximo o prazo previsto para os procedimentos de contratação e mobilização, indicados no cronograma geral do TR (item 8).

#### **4.4. DIRETRIZES PARA O PLANO TRABALHO**

Neste item serão apresentadas as orientações e diretrizes para a elaboração dos Planos de Trabalho para a avaliação dos impactos nas UCs.

##### **4.4.1 Objetivos**

Avaliação da incidência e magnitude dos impactos gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo EVENTO.

##### **4.4.2 Diretrizes Gerais para a Construção dos estudos**

As Unidades de Conservação deverão ser divididas em grupos, essa divisão deve considerar aspectos geográficos e ecossistêmicos, mas também a esfera governamental do órgão gestor, tendo em vista os perfis dos diferentes atores que serão envolvidos nas oitivas e consultas, como também as especificidades de cada órgão na gestão das UCs.

Esta organização em grupos considera os diferentes níveis de incidência dos impactos, as características ecossistêmicas e a proximidade geográfica das UCs. Cada grupo deverá ser objeto de um Plano de Trabalho específico, de forma que o conjunto de avaliações, estudos e oitivas/consultas seja adequado ao nível de conhecimento da incidência da lama e seus impactos decorrentes, já evidenciados pelos dados disponíveis.

A divisão em grupos deverá ser realizada da seguinte forma:

**Grupo 1** - Grupo UCs federais marinhas diretamente afetadas (APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz);

**Grupo 2** - Grupo UCs federais, estaduais e municipais afetadas diretamente e/ou em sua Zona de Amortecimento (REBIO Comboios, FLONA de Goytacazes, Parque Estadual do Rio Doce, RDS Piraquê-Açu e Piraquê-Mirim, ARIE de Degredo, Parque Natural Municipal David Victor Farina, APE Ouro Preto Mariana, APE Pico de Ibituruna, Monumento Natural Pico de Ibituruna, APA Barra Longa, APA Dionísio, APA Santana do Paraíso, APA Belo Oriente, APA Pingo d'Água e APA Bom Jesus do Galho);

**Grupo 3** - Grupo de UCs federais, estaduais e/ou municipais possivelmente afetadas (PARNAM Abrolhos, RESEX Cassurubá, Parque Estadual Paulo César Vinha, Parque Estadual de Itaúnas, APA de Conceição da Barra, APA Praia Mole, APA de Setiba, RDS Concha d'Ostra, APA de Guanandy, Parque Natural Municipal de Jacarenema, Parque Natural Municipal Falésias de Marataízes, APA de Lagoa Grande, APA Municipal Tartarugas, RDS Papagaio, Parque Estadual Sete Salões, APA Nascente do Ribeirão de Sacramento, APA Córrego Novo, Parque Natural Municipal Lagoa Silvana, RPPN José Luiz Magalhães Neto, RPPN Lagoa Silvana, RPPN Sete de Outubro e RPPN Fazenda Bulcão).

Deverão ser descritas no documento as metodologias de identificação das unidades de conservação impactadas. Os estudos serão divididos em duas etapas diferentes: uma avaliação de impactos ambientais (AIA), com confirmação em campo, distinguindo os danos em cada unidade de acordo com o volume de rejeitos e ambiente atingido. Na segunda etapa as ações de proposição de estudos específicos e intervenção (análise e monitoramento) serão direcionadas para os gestores responsáveis por cada UC's de maneiras diferentes em compartimentos diferentes, de acordo com as necessidades de cada UC.

O Parque Estadual do Rio Doce, APE Ouro Preto Mariana, APE Pico de Ibituruna, Monumento Natural Pico de Ibituruna, APA Barra Longa, APA Dionísio, APA Santana do Paraíso, APA Belo Oriente, APA Pingo d'Água e APA Bom Jesus do Galho sofreram impacto direto com o extravasamento da calha principal do rio Doce e deposição de sedimento da lama de rejeitos. A APA Costa das Algas e o RVS de Santa Cruz, sofreram incidência da pluma de rejeitos diretamente nas áreas, por períodos significativos e recorrentes, com impactos já identificados e situados em ambiente marinho, onde a dispersão, deposição e ressuspensão dos rejeitos seguem dinâmica própria, distinta das demais.

As UCs federais terrestres REBIO Comboios e FLONA de Goytacazes, situadas na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, sofreram a incidência da pluma de rejeitos em suas Zonas de Amortecimento e, no caso da REBIO Comboios, também na área da UC pela dispersão eólica, percolação no sedimento praial e intensa presença humana na UC para as ações emergenciais desenvolvidas nos primeiros meses após o desastre.

Para estas Unidades de conservação diretamente impactadas deverão ser apresentados Planos de Trabalho específicos que atendam as diretrizes já apresentadas e aprovadas da NT nº4/2016 Apa Costa das Algas/ICMBio, especialmente o estabelecido no item 5 da referida NT (Escopo Básico dos Estudos) e Nota Técnica S/Nº GCIAP/DIUC/IEF/SISEMA e as que são apresentadas nesta nota técnica.

Já o PARNAM Abrolhos e a RESEX Cassurubá, situadas na região Extremo Sul da Bahia e outras UCs estaduais e municipais que apresentam indicativos de possível incidência da pluma de rejeitos na área das UCs, ainda demandam avaliações mais aprofundadas da real incidência e de seus possíveis impactos.

Para estas unidades deverá ser realizado o levantamento e a compilação de dados secundários que deverão constar como primeira etapa da execução, já que o levantamento de dados pretéritos deve servir de base para comparação com dados que serão gerados a partir dos estudos realizados nas unidades de conservação. Também deverão ser formulados estudos e ações que atendam integralmente o estabelecido no item 5 (Escopo Básico dos Estudos) da NT nº4/2016 Apa Costa das Algas/ICMBio para estas UCs.

A estratigrafia do solo, sua caracterização físico-química (Eh, pH, CTC e etc.) e de fertilidade (macro, microquímica e M.O), somada aos dados de qualidade de água e sedimento, servirão para direcionar as análises que deverão ser realizadas no meio biótico, além de definir um escopo de monitoramento que atenderá às peculiaridades de cada unidade de conservação. Poderão ser utilizados dados de outros estudos, desde que estes tenham sido analisados e aprovados pelos órgãos ambientais.

#### 4.4.3 Equipe mínima exigida

**Grupo 1** - UCs marinhas diretamente afetadas - APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz

As equipes técnicas e de especialistas a serem contratadas para a realização dos estudos de avaliação de impactos da pluma de rejeitos decorrente do acidente da Samarco nas unidades de conservação marinhas APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz, deverá apresentar os perfis e qualificações necessárias para a realização das seguintes investigações e avaliações:

- a) avaliação dos sedimentos das praias existentes nas duas UCs quanto à presença de componentes da lama de rejeitos e avaliação das condições de balneabilidade destas praias;
- b) avaliação das comunidades bentônicas das duas UCs (diversidade e abundância comparadas ao período pré-lama, presença de metais e outros contaminantes nos organismos);
- c) avaliação das comunidades planctônicas na área das duas UCs (diversidade e abundância comparados ao período pré-lama, presença de metais e outros contaminantes nos organismos);
- d) avaliação da população de goiamuns que ocorrem nas duas UCs (diversidade e abundância comparadas ao período pré-lama, presença de metais e outros contaminantes nos organismos);
- e) avaliação dos principais recursos pesqueiros de importância para as comunidades pesqueiras com atuação na APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz, quanto à contaminação por metais pesados e efeitos sobre os organismos e populações;
- f) avaliação de possíveis impactos sociais e econômicos para as comunidades pesqueiras com atuação na área das duas UCs, em especial quanto às pescarias artesanais e de pequena escala;
- g) avaliação de possíveis alterações na granulometria e composição mineralógica dos sedimentos dos diferentes fundos marinhos das duas UCs e seus efeitos sobre as comunidades bentônicas e demersais;
- h) avaliação de possíveis alterações na granulometria dos sedimentos costeiros e potenciais alterações na dinâmica local, incluindo eventuais implicações para o balanço erosão/deposição nas praias e linha de costa;
- i) avaliação da vegetação costeira atingida pelo spray marinho, quanto a presença de contaminantes e alterações nas características físicas e fisiológicas da vegetação.

Visando a otimização das avaliações ora demandados para atendimento à Cláusula 181, deverá ser considerada a sinergia com os estudos para atendimento da Cláusula 165, porém, considerando as diferenças de objetivos, cronogramas, especificidades dos estudos e resultados esperados para a avaliação dos impactos da pluma de rejeitos da Samarco na APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz, no âmbito da Cláusula 181.

Neste sentido, todos os estudos e experimentos previstos no Termo de Referência 4 e seus anexos, aprovado pela CTBIO para avaliação dos efeitos da pluma de rejeitos no ambiente marinho, no âmbito do atendimento da Cláusula 165 do TTAC, deverão ser considerados, no que couber, para a realização pela Fundação RENOVA dos estudos de avaliação dos impactos da pluma de rejeitos nas Unidades de Conservação APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz, em atendimento ao estabelecido na Deliberação CIF nº 36 de 24/11/2016.

As questões elencadas nos itens “a” à “i” acima que apresentarem demandas de perfis técnicos e acadêmicos para sua execução, distintos daqueles previstos no Termo de Referência 4 para a Cláusula 165, deverão ser atendidas por profissionais especializados em cada tema, com experiência comprovada na área e publicações científicas em revistas de referência.

Em todos os casos, as equipes deverão ser lideradas por profissionais Doutores reconhecidos nacionalmente e internacionalmente, com ampla experiência no desenvolvimento de estudos e pesquisas, formação de recursos humanos de alta qualificação e difusão de conhecimento nos temas relacionados aos respectivos componentes específicos e publicações em revistas internacionais sobre os assuntos de cada área específica de análise. Para tal, todas as equipes envolvidas deverão comprovar publicações técnico-científicas em veículos reconhecidos nacional e internacionalmente de alto grau de impacto.

Deverá ser prevista a realização de reuniões, oficinas e workshops junto ao ICMBio conselheiros das UCs, usuários de recursos, beneficiários e pesquisadores, para apresentação dos resultados alcançados, detalhando dos impactos identificados em cada UC e discussão das propostas de medidas de mitigação ou reparação de cada impacto, para cada uma das UCs avaliadas.

O ICMBio fará a avaliação da adequação dos perfis e da qualificação da equipe técnica a ser apresentada pela Fundação RENOVA no Plano de Trabalho para avaliação dos impactos da plume de rejeitos da Samarco nas unidades de conservação APA Costa das Algas e RVS de Santa Cruz.

### **Grupos 2 e 3**

- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência em ictiologia de espécies dulcícolas, incluindo experiência com espécies que realizam piracema (preferencialmente com estudos ou trabalhos realizados na bacia do rio Doce).
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência em espécies de aves aquáticas e migratórias de ambientes continentais (preferencialmente com estudos ou trabalhos realizados na bacia do rio Doce).
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência em mastozoologia.
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência trabalhos ou pesquisas com anfíbios (preferencialmente com trabalhos ou projetos na bacia do rio Doce).

- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência trabalhos ou pesquisas com répteis (preferencialmente com trabalhos ou projetos na bacia do rio Doce).
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, engenheiro florestal ou outras afins – com experiência em levantamento florístico e na elaboração e execução de Plano Técnico de Reconstituição da Flora ou equivalente.
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências naturais, biólogo, ecólogo ou outras afins – com experiência em estudos de limnologia tanto em ambientes lacustres quanto em ambiente fluvial (preferencialmente com estudos ou trabalhos realizados na bacia do rio Doce).
- 2 (dois) profissionais com formação acadêmica de geografia ou geologia com experiência em geomorfologia e sedimentologia de ambientes fluviais (preferencialmente com experiência em trabalhos ou estudos realizados na bacia do rio Doce).
- 1 (um) profissional de nível superior, com experiência mínima de 3 anos em Sistema de Informações Geográficas (SIG), Sensoriamento Remoto (SR) e cartografia.
- 1 (um) profissional com formação acadêmica na área de ciências sociais – geografia, sociologia ou afins – com experiência em análise socioeconômica de comunidades e/ou municípios, bem como em projetos ou programas socioambientais.
- 1 (um) profissional com formação acadêmica ou especialização em turismo com experiência em visitação em áreas naturais protegidas, educação ambiental e/ou projetos ou programas socioambientais.
- 1 (um) profissional com formação acadêmica de nível superior, com experiência comprovada na coordenação de reuniões participativas, para ser o moderador/coordenador das oficinas participativas.

#### 4.4.4 Reconstrução da Linha de Base e Diretrizes

Para a formulação dos Planos de Trabalho de cada grupo de UCs, anteriormente indicados, a Fundação Renova deverá obedecer às seguintes orientações gerais:

- Reconstrução da situação anterior à “EVENTO” a partir de dados e estudos pretéritos que sirvam de linha de base para a comparação com os resultados das Avaliações do Impacto Ambiental sobre as UCs, tais como Planos de Manejo, resultados de pesquisas idôneas e imagens de satélite ou aerofotográficas;
- A continuidade, a retomada e a ampliação dos programas de pesquisa em ecologia e biodiversidade, especialmente os de longa duração, implantados nas UCs e seus entornos anteriormente ao EVENTO, garantindo-se a comparação direta entre a situação anterior e a posterior;
- Reconstrução do processo de degradação ambiental das UCs desde a ruptura da barragem até o momento imediatamente anterior ao início das Avaliações de Impacto Ambiental aqui abordadas e continuação ou ampliação de estudos já implantados e porventura estratégicos a esse acompanhamento;
- A investigação científica das relações entre os impactos sobre UC e sobre a bacia hidrográfica e ambientes costeiros e marinho, de modo geral, incluindo o aproveitamento de dados gerados por outros programas ou projetos sob a condução da Fundação Renova, bem como por outras entidades públicas ou privadas atuando na bacia, desde que devidamente aprovados pelos órgãos ambientais, como os estudos emergenciais conduzidos durante ou logo após o EVENTO;
- A investigação científica das relações entre os impactos decorrentes da “EVENTO” com outros processos de degradação ambiental antropogênica e seus efeitos cumulativos ou sinérgicos;
- A investigação científica e a proposição de medidas inovadoras de mitigação, reparação ou compensação dos danos incorridos com vistas à conservação, restauração e uso sustentável dos ecossistemas das UC e de sua biodiversidade;
- Inclusão de justificativa fundamentada das ações e dispositivos integrantes do projeto;
- Levantamento abrangente das características constitutivas e comportamentais do sistema ambiental local em todos os aspectos de que dependam a economicidade de sua reabilitação, sua eficácia quanto à estabilidade dos resultados e o desempenho futuro da área reabilitada;
- Todos os dados brutos primários ou secundários, bem como os dados e produtos intermediários ou finais gerados ou utilizados como insumo para a consecução dos estudos aqui previstos deverão ser entregues ao CIF e aos órgãos ambientais pertinentes em sua integridade imediatamente após sua coleta, compilação ou geração, conforme for o caso;
- Todos os dados e produtos deverão ser apresentados em meio digital e em formato fonte (livremente editável), de modo a permitir sua internalização, checagem, revisão, replicação, atualização e análise posteriores de forma totalmente independente e passarão imediatamente ao domínio dos órgãos ambientais pertinentes;
- Todos os dados e produtos deverão preferencialmente funcionar em software livre ou gratuito, com a disponibilização de todas as funções complementares internas ou externas necessárias a seu desenvolvimento ou funcionamento. Caso indispensável o uso de software proprietário para a execução de qualquer etapa dos trabalhos ou para o uso e manipulação futura de quaisquer dados ou produtos, deverão ser entregues todas as cópias licenciadas empregadas na execução dos trabalhos ou um mínimo de 05 (cinco) cópias licenciadas de cada software proprietário utilizado para cada órgão ambiental pertinente;
- Fica assegurado aos órgãos ambientais acompanhar, inclusive presencialmente, todas as etapas dos trabalhos da Fundação Renova e das entidades por ela empregadas, sempre que conveniente a eles;
- A Fundação Renova e as entidades por ela empregadas restam obrigadas a entregar os dados e produtos por elas gerados aos órgãos pertinentes a qualquer momento, mediante requisição, no estágio de desenvolvimento em que estiverem e em sua integridade;
- Sempre que possível, os dados e resultados obtidos deverão ser espacializados e documentados segundo as normas mais recentes do padrão *DarwinCore* de estruturação de metadados e as normas mais recentes da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais;

- Todos os dados e resultados coletados ou produzidos deverão ser organizados em repositórios públicos já existentes ou desenvolvidos para este fim pela Fundação conforme as determinações do CIF, de tal forma que sua análise posterior, inclusive por técnicas de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, seja possível;
- Todos os estudos e experimentos previstos nos Planos de Trabalho e Estudos Finais elaborados devem considerar os demais estudos e ações em desenvolvimento previstas pelo TTAC.

#### 4.4.5 Estrutura exigida para os Planos de Trabalho

O Plano de Trabalho de deverá conter a seguinte estrutura:

- 1 Sumário
- 2 Apresentação
- 3 Equipe Responsável
- 4 Metodologia
  - 4.1 Diagnóstico 1
    - 4.1.2 Caracterização das UCs abrangidas
    - 4.1.3 Estudos, pesquisas e projetos realizados
    - 4.1.4 Perguntas orientadoras/identificação impactos potenciais
    - 4.1.5 Oficina de Diagnóstico
    - 4.1.6 Consolidado e identificação de lacunas
  - 4.2 Diagnóstico 2
    - 4.2.1 Expedições
    - 4.2.2 Resposta às perguntas orientadoras e identificação dos impactos
    - 4.2.3 Avaliação dos impactos identificados
    - 4.2.4 Recomendação de medidas reparatórias
    - 4.2.5 Oficina de avaliação dos impactos e medidas reparatórias
- 4.3 Relatório Final
  - 4.3.1 Consolidado do Diagnóstico
  - 4.3.2 Proposição de Ações e Medidas de Reparação
- 5 Cronograma de execução
- 6 Orçamento - Estimativa de Custos
- 7 Referências Bibliográficas

#### 4.5. REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA ITEM DA ESTRUTURA DOS PLANOS DE TRABALHO

1. *Sumário*: Deve apresentar os títulos e subtítulos que compõem o plano e sua página correspondente;
2. *Apresentação*: Breve introdução com motivação/justificativa do estudo, objeto do estudo (Categoria regional e UCs abrangidas) e objetivos do estudo;
3. *Equipe Responsável*: Informar nome, formação e experiência comprovada dos profissionais que integrarão a equipe (como anexo, devem ser apresentados os documentos comprobatórios da formação e experiência);
4. *Metodologia*: Descrever a metodologia a ser utilizada em cada etapa prevista no plano de trabalho;
5. *Diagnóstico 1*: Caracterização das UCs abrangidas

##### 5.1- Caracterização da UC - Dados Gerais

Neste item devem estar apresentados os Dados Gerais de cada UC abrangida pelos estudos, tais como: nome, localização, mapa de localização da UC e ZA ou entorno, instrumento de criação, objetivos de criação, etc.

##### 5.2 - Caracterização da UC antes e após o evento

Deve ser realizada uma breve descrição da metodologia de coleta e organização dos dados, bem a citação das principais fontes utilizadas para a elaboração desta etapa do trabalho. A caracterização de cada UC deve atender todos os itens e pontos descritos a seguir (e em cada item deve estar descrita a situação antes e após o evento):

- a) Caracterização do meio físico: o subsolo, o solo, as águas superficiais e subterrâneas, o ar e o clima, destacando-se a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, correntes atmosféricas (dados georreferenciados) e a ocorrência de áreas degradadas no interior da UC;
- b) Caracterização do meio biológico: A fauna e a flora (dados georreferenciados e mapeados), destacando-se as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico ou econômico, raras ou ameaçadas de extinção, evolutivamente distintas

ou singulares e filogeograficamente ou ecologicamente relevantes. Os distintos tipos de ecossistemas aquáticos e terrestres, suas zonas de transição (dados georreferenciados e mapeados), bem como seu funcionamento e relações com os outros ambientes, com atenção especial aos ecossistemas aquáticos e ripários. Ocorrência de espécies exóticas e invasoras (espécie, características e áreas na UC em que ocorrem, avaliando, se possível, seu grau de dominância na comunidade);

c) Caracterização socioeconômica: padrões e pressões sobre o uso e a ocupação do solo, os usos da água e a dinâmica socioeconômica que afetam as UCs, destacando-se alterações em padrões de desmatamento, caça, pesca, extrativismo, uso turístico, percepções ambientais e valorização cultural das UCs e seus entornos, e as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais protegidos pelas UCs e a potencial utilização futura desses recursos (dados georreferenciados e mapeados);

d) Implantação e Atuação da UC: Grau de implantação da UC (plano de manejo, zoneamento, regularização fundiária/quando for o caso, equipe própria, estruturas de apoio à gestão, ao visitante e ao pesquisador e etc.) – dados qualitativos e quantitativos;

- Atividade de uso público e educação ambiental desenvolvidas na e pela UC (atividades, projetos, parceiros, material produzido, trilhas sinalizadas e etc.);

- 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 em andamento (título, responsáveis, resumo, etapa de desenvolvimento).

- Serviços ambientais prestados pela UC (dados qualitativos e quantitativos).

- Recursos explorados diretamente ou indiretamente da UC (dados qualitativos e quantitativos);

e) Lacunas Identificadas;

f) Necessidade de Monitoramento;

### 5.3 Estudos, pesquisas e projetos realizados:

Neste item devem ser apresentados os levantamentos nos diversos projetos de avaliação e monitoramento realizados pela Samarco, Fundação Renova e outras instituições, desde que devidamente aprovados pelos órgãos ambientais ou que tenham sido produzidos com a participação dos mesmos, utilizados na avaliação de impacto e que possam ser aplicados à Categoria Regional abrangida pelo Plano de Trabalho em questão. Para verificação da abrangência dos dados os mesmos devem estar organizados em forma da tabela a seguir:

Projeto	Grupo em estudo pelo projeto (marcar com um X)		
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3

Onde: Grupo 1- Grupo UCs federais marinhas diretamente afetadas; Grupo 2- Grupo UCs federais, estaduais e municipais afetadas diretamente e/ou em sua Zona de Amortecimento; Grupo 3- Grupo de UCs federais, estaduais e/ou municipais possivelmente afetadas

### 5.4 Perguntas orientadoras/identificação impactos potenciais:

Deve-se fazer uma breve introdução indicando que a base metodologia de avaliação de impactos está num conjunto de perguntas orientadoras elaboradas pelos órgãos gestores das unidades de conservação afetadas, bem como dos impactos potenciais e aqueles identificados no diagnóstico 1.

Perguntas Orientadoras Gerais (aplicáveis a todas as UCs):

a) Quais áreas (mapeamento das mesmas com geração de dados georreferenciados) no interior da UC e em sua zona de amortecimento foram diretamente afetadas pela lama? Nestas áreas quais as porções em que lama ficou depositada (substrato, margens, solo, vegetação e etc.)? Qual a evolução da situação desde o “EVENTO” até os dias atuais?

b) Nas áreas em que a lama ficou depositada, quais as alterações físicas, químicas e biológicas observadas? A lama afetou áreas de reprodução de espécies aquáticas e anfíbios? Quais espécies foram afetadas (destaque para espécies raras, endêmicas ou



ameaçadas cuja ocorrência foi registrada na UC e sua zona de amortecimento)? A deposição de lama afetou a áreas de forrageamento e reprodução de espécies de aves aquáticas ou migratórias? Quais espécies foram afetadas (destaque para espécies raras, endêmicas ou ameaçadas cuja ocorrência foi registrada na UC e sua zona de amortecimento)?

c) 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 drásticas que prejudicam a reprodução ou o fluxo de fauna? No caso de afetação de vegetação, haja vista que a lama altera o substrato comprometendo a regeneração natural, quais as estratégias recomendadas para recuperação dessas áreas?

d) 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 zonas de amortecimento poderiam ser recuperadas (mapeamento georreferenciado)? 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 de água doce?

e) Com o “EVENTO”, houve aumento no isolamento de populações de mamíferos nas diferentes margens do rio Doce? Dar destaque para *Lontra longicaudis* (lontra), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), *Tapirus terrestris* (anta), *Panthera onca* (onça pintada) e *Puma concolor* (onça parda). Os aumentos da conectividade dos remanescentes destas áreas poderiam aumentar a viabilidade dessas populações? Quais as áreas (mapeamento georreferenciado) 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 a título de compensação?

f) Quais atividades na sub-bacia que está localizada a UC concorrem para o agravamento dos impactos do “EVENTO” (ex: erosão, geração efluentes líquidos, desmatamento e etc.)? Quais medidas na gestão das atividades produtivas ou na gestão do território poderiam ser utilizadas para mitigar tais impactos?

g) Com relação à alteração da qualidade da água quais parâmetros foram alterados pelo “EVENTO”? Observação; considerar as coleções de água afetadas, as coleções de água incluídas nas UCs afetadas e as águas subterrâneas. Que medidas devem ser adotadas para reverter ou mitigar essa situação?

h) Qual o impacto da alteração da qualidade da água e substrato do rio Doce (e demais corpos d'água afetados) em termos limnológicos. Quais os desdobramentos dessas alterações nos processos e populações dos ambientes terrestres a que estão associados?

i) Quais impactos (identificáveis e potenciais) do aumento da turbidez e demais alterações na qualidade da água do rio Doce (e demais corpos de água) na riqueza, diversidade e dominância das espécies aquáticas de invertebrados e vertebrados (destaque para peixes, anfíbios e crustáceos de água doce)? Quais espécies de peixes e anfíbios foram eliminadas, ou tiveram suas populações muito reduzidas (destaque para espécies raras, endêmicas e ameaçadas)?

j) Qual o impacto da alteração da qualidade da água e substrato do rio Doce (e demais corpos d'água afetados) na distribuição de espécies da ictiofauna e herpetofauna ocorrentes nas UCs afetadas (destaque para as espécies raras, ameaçadas, endêmicas e “de piracema”)? Houve isolamento de populações? Quais as perspectivas para a reversão do quadro (se basear nos requisitos de habitat de espécies indicadoras ou chave)? Quais as ações/programas ou projetos poderiam mitigar esse impacto?

k) Considerando que espécies sensíveis são mais afetadas nos casos de alterações drásticas do ambiente, o controle de espécies de peixes exóticas invasoras poderia minimizar o impacto sobre as espécies de peixes nativas? Quais as ações/programas/projetos recomendados?

l) Com relação aos aspectos acima elencados, no caso de espécies afetadas, quais os aspectos do seu ciclo biológico foram afetados? No caso de espécies raras, ameaçadas, endêmicas, migratórias ou “de piracema” quais as medidas propostas para garantir a viabilidade das populações existentes na UC e sua zona de amortecimento?

m) Nas áreas de deposição foi observada alteração da comunidade florística ou indícios de intoxicação ou déficit nutricional nas plantas, principalmente nas plântulas e no extrato herbáceo? Houve impacto sobre o recrutamento de novos indivíduos? Quais ações necessárias para a reversão deste quadro e para a recuperação das margens afetadas?

n) Houve diminuição da visitação, necessidade de alteração de projeto de pesquisa, manejo ou exploração de recursos, ou cancelamento do mesmo na UC? Em caso de modificações provenientes da chegada da lama de rejeitos, estas deverão ser detalhadas o máximo possível e deverão ser previstas estratégias e métodos para responder os seguintes aspectos:

- Quais as principais medidas reparatórias e/ou mitigatórias necessárias que deverão ser tomadas para que as atividades afetadas possam ser retomadas ou que tenham a qualidade melhorada?

- Caso essas modificações não possam ser reparadas e/ou mitigadas, quais medidas compensatórias poderão auxiliar na melhoria dos aspectos gerais da UC (programas e estratégias de gestão, atividades desenvolvidas, recursos explorados, benefícios sociais e econômicos auferidos por usuários e beneficiários da UC, entre outros)?

o) Quais os impactos do “EVENTO” no número de visitantes, desde o ocorrido, houve alguma alteração no perfil dos visitantes? Qual o impacto dessa redução na economia local e regional? Quais os setores mais afetados? Que tipo de

ações/projetos/programas poderiam mitigar tais impactos?

p) Houve comprometimento da imagem da UC enquanto mantenedora dos serviços ambientais, turísticos e de conservação da biodiversidade? Em quais níveis se deu esse comprometimento (local, regional, estadual, nacional, internacional)? Quais as ações necessárias para restabelecer a imagem e a função da unidade em todas estas instâncias?

q) Há comprometimento do rio, da região costeira ou área marinha como fonte de recursos para as comunidades do entorno da UC? Quais os recursos afetados? Como este comprometimento afetou a UC? Quais as ações de monitoramento, fiscalização e proteção da UC devem ser utilizadas para mitigar pressões já observadas na UC (destaque para incremento de caça e pesca dentro da UC)?

r) Quais ações de apoio a comunidade podem diminuir as pressões observadas na UC? Sendo constatada o aumento da pesca na UC, e considerando que espécies mais sensíveis tendem ter suas populações reduzidas, qual a viabilidade da reprodução dessas espécies em cativeiro? Considerando as espécies mais valorizadas para a pesca comercial, qual a viabilidade de criação de áreas de produção dessas espécies para exploração pela comunidade do entorno da UC?

s) Com o “EVENTO” houve forte incremento das invasões humanas na UC, quais os impactos desse aumento na frequência e magnitude de incêndios florestais? Quais pontos da UC são mais vulneráveis (mapeamento georreferenciado incluindo área e frequência)? Que danos potenciais à biodiversidade podem ser atribuídos a estes incêndios? Quais as estruturas/equipes/ações/programas e projetos devem ser implantadas na UC para controlar este fenômeno?

Como algumas perguntas não se aplicam a todas categorias regionais, sugere-se que as perguntas sejam divididas com base nas categorias regionais que irão balizar os planos de trabalho.

### 5.5 Perguntas Orientadoras Específicas

Acrescentar às perguntas específicas tabeladas nas págs. 20-23 do TR apresentado um quadro específico para o Parque Estadual Rio Doce, com as seguintes perguntas:

Pergunta	Fontes de Informações previstas em outras cláusulas do TTAC
Quais os efeitos dos impactos decorrentes do evento sobre a avifauna local, em especial as espécies migratórias, na região do PERD e seu entorno?	
Há conexão dos lagos com o rio Doce por meio de suas vazantes naturais ou por vias subterrâneas?	
Em caso de Cheias no rio Doce acima da média dos últimos 10, 50 e 100 anos, há risco de expansão da lama para os lagos no interior da UC?	
Quais os efeitos da permanência da pluma de rejeitos oriunda das intervenções da Usina de Candonga na região do PERD, desde o início das intervenções até o momento atual?	
Quais as condições do ecossistema de suporte ao constante despejo da pluma oriunda das intervenções na Usina de Candonga? O ecossistema é resiliente? Qual o limite da resiliência?	
Os impactos na comunidade pesqueira localizada no entorno do PERD promoveram o aumento na pesca e caça no interior do PERD? Qual o impacto deste aumento na biodiversidade local e na relação entre o PERD e a comunidade?	
Considerando o trecho do rio Doce limítrofe ao PERD, bem como os cursos de água e lagoas localizadas no interior do PERD, que	

alterações se observaram com relação à conservação de peixes e anfíbios? Houve alguma espécie que teve sua frequência ou dominância significativamente alterada? Houve alguma alteração na riqueza de espécies?	
Há ameaça de revogação do título Sítio RAMSAR e Reserva da Biosfera pela UNESCO? Quais as ações necessárias para restabelecer a imagem e a função da unidade em todas estas instâncias?	

### 5.6 Impactos potenciais

Com base nos impactos abaixo, e nas avaliações preliminares, o Plano de Trabalho deve incluir uma relação dos impactos potenciais sobre as UCs de sua abrangência. No Plano de Trabalho devem estar incluídos os impactos descritos nas páginas 23 a 24 do TR Renova além dos impactos potenciais relacionados a seguir:

- Alteração da qualidade de água superficial e subterrânea dos cursos de água direta ou indiretamente afetados (tais como aumento da turbidez, contaminação por metais pesados, alteração das condições limnológicas do rio Doce e demais cursos d'água afetados inseridos nas UCs em questão);
- Deposição de camada de lama de rejeitos sobre o solo, provocando mortandade de vegetação nativa e prejudicando sua regeneração natural;
- Alteração da riqueza/dominância/frequência de espécies de vertebrados (principalmente peixes e anfíbios) no rio Doce e nos afluentes afetados pela lama;
- Deslocamento da Ictiofauna do rio Doce para seus afluentes, afetando a dinâmica das populações já existentes nestes cursos de água, com favorecimento de espécies invasoras e prejudicando espécies nativas mais sensíveis;
- Alteração da granulometria e Contaminação dos sedimentos dos cursos de água direta ou indiretamente afetados (aumento do nível de metais pesados), impacto na comunidade bentônica, na sobrevivência de algas e plantas aquáticas, bem como na sobrevivência e reprodução de peixes e anfíbios;
- Assoreamento do rio Doce e demais cursos d'água afetados e suas consequências em termos de: 1) perda de habitats, 2) reduções do deslocamento da fauna, 3) impactos sobre as comunidades ribeirinhas, e 4) aumento no risco de inundações ou aumento das áreas abrangidas pelas mesmas;
- Redução do número de visitantes das unidades de conservação, bem como redução nos rendimentos (se for o caso) auferidos pela UC ou órgão gestor;
- Aumento da pesca e caça nas UCs, decorrente da redução de peixes no rio Doce;
- Redução da qualidade ambiental e beleza cênica das áreas de balneário e outras áreas de uso público e educação ambiental dentro das UCs;
- Prejuízo à beleza cênica e imagem da UC frente à comunidade geral e seus usuários (perda ou redução da qualidade ambiental ou paisagística dos atrativos das UCs que foram afetados pela lama, pelo aumento da turbidez da água ou outro por agente gerado pelo rompimento da barragem);
- Emissão de material gerado pelas obras de mitigação dos impactos causados pelo evento, afetando a qualidade da água do rio Doce na porção relacionada à UC (deposição contínua de sedimentos e manutenção da turbidez e contaminação promovida pelo evento);
- Prejuízo na relação da UC com a comunidade em seu interior ou entorno, haja vista o acirramento dos conflitos socioambientais.

### 5.7 Forma de apresentação das perguntas e impactos no Plano de Trabalho

No intuito de articular as perguntas orientadoras e impactos aplicáveis ao cada plano de trabalho, a metodologia deve prever:

Perguntas orientadoras	Questões Decorrentes	Impactos potenciais relacionados
Para a categoria regional Unidades Continentais incluir todas as perguntas do item 3.3.3 das Diretrizes o IEF, perfazendo 19 perguntas com exceção daquelas que tiverem maior correlação com as medidas reparadoras a serem adotadas (se for o caso)	Caso se deseje desmembrar alguma pergunta ou complementá-la	Incluir os impactos levantados no item 6.2, articulando os impactos potenciais com as perguntas orientadoras.

### 5.8 Oficina de Diagnóstico

Após o diagnóstico preliminar e antes das expedições deve-se realizar oficinas diagnósticas, as quais possibilitaram que a equipe se inteire e registre outras informações ainda não disponibilizadas para a comunidade. Assim sendo, neste item deve-se prever as

etapas e metodologia para a realização das oficinas, devendo constar da mesma:

5.8.1 *Objetivo*: promover a articulação com as diversas instituições e organizações envolvidas com a gestão/fiscalização e monitoramento do território, bem como com organizações de pesquisa e ONGs envolvidas nas ações de pesquisa e reparação do EVENTO.

5.8.2 *Público alvo*: deve envolver órgão gestores (incluindo necessariamente o gestor da UC), órgãos ambientais, Ministério Público, Fundação Renova, ONGs, Instituições de Pesquisa, dentre outros.

5.8.3 *Período de execução e número de participantes proposto*: fazer estimativa.

5.8.4 *Metodologia*: forma de desenvolvimento das oficinas, etapas e grupos de trabalho e etc.

5.8.5 *Produtos esperados*: descrever os produtos esperados com este trabalho.

### 5.9 Consolidado e identificação de lacunas

Deve-se descrever a forma de apresentação das informações obtidas no Diagnóstico 1, bem como as lacunas de conhecimento identificadas, e as áreas e dados que necessitam ser melhor esclarecidos ou complementados. É importante também, incluir nas lacunas identificadas os aspectos que necessitariam de monitoramento (contínuo ou temporário), para fins de maior clareza e assertividade na tomada de decisões no tocante à forma de lidar com o impacto observado.

## 6. Diagnóstico 2

### 6.1 Expedições

Deverá ser descrito os objetivos das expedições, acrescentando os objetivos de complementação dos dados e das lacunas identificadas no Diagnóstico 1.

Deverá ser descrito o período previsto (dias) para cada UC/zona de amortecimento/entorno. O Plano de trabalho deve descrever brevemente a metodologia das expedições, principalmente no tocante ao georreferenciamento dos pontos, rotas e polígonos abrangidos pela expedição, bem como da forma de coleta e registro de informações (gravação das entrevistas, utilização de formulários, protocolos de avaliação rápida utilizados e etc.).

No caso de entrevista deve-se descrever os potenciais públicos alvo. No caso de coleta de dados em campo: informar o objeto de coleta e a metodologia utilizada.

### 6.2 Resposta às perguntas orientadoras e identificação dos Impactos

Para cada UC avaliada, ou conjunto de UCs (agrupado mediante justificativa) 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 satélite;
  - Listas e tabelas que melhor organizem os dados utilizados;
  - Sempre que possível, apresentar 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).

### 6.3 Avaliação dos impactos identificados

Descrever a metodologia de avaliação de impactos.

### 6.4 Recomendação de medidas reparatórias

Após a avaliação dos impactos e da elaboração das perguntas orientadoras deve-se proceder a elaboração da recomendação das medidas reparatórias, às quais devem ter como base os impactos identificados. Para o mesmo cada impacto deve ser identificado e qualificado conforme metodologia descrita.

Caso haja a possibilidade de agrupar impactos afins, o mesmo poderá ser realizado a fim de conferir maior assertividade ao quadro a seguir:

Impacto Identificado	Importância	Medida ou ação de restauração ou recuperação*	Medida ou ação de mitigação *	Medida de reparação por compensação (com ganho ambiental ou social)*

\* dentro de quaisquer delas, se necessário, avaliar e propor a realização de novos monitoramentos.

Obs: com relação à pergunta da viabilidade da dragagem, entendemos que a mesma é praticamente inviável, uma vez que o revolvimento do material sedimentado causaria mais impactos aos organismos bentônicos e à comunidade de peixes e anfíbios. A viabilidade em questão apenas se refere a pequenos trechos importantes para o fluxo de fauna.

### 6.5 Oficina de avaliação dos impactos e medidas reparatórias

Após a identificação dos impactos decorrentes do evento sobre as UCs avaliadas e da proposição preliminar de medidas de reparação, deve-se realizar outra oficina para validação ou revisão das propostas, de acordo com todos os atores envolvidos.

Assim sendo, neste item deve-se prever as etapas e metodologia para a realização das oficinas, devendo constar da mesma:

**6.5.1 Objetivos:** Promover a articulação com as diversas instituições e organizações envolvidas com a gestão/fiscalização e monitoramento do território, bem como com organizações de pesquisa e ONGs envolvidas nas ações de pesquisa e reparação do Evento. Aumentar a eficiência e eficácia das medidas proposta, visando antecipar obstáculos a sua implementação, ou mesmo sua revisão, no caso de problemas técnicos.

**6.5.2 Público alvo:** deve envolver órgão gestores, órgãos ambientais, Ministério Público, Fundação Renova, ONGs, Instituições de Pesquisa, dentre outros.

**6.5.3 Período de execução e número de participantes proposto:** fazer estimativa.

**6.5.4 Metodologia:** forma de desenvolvimento das oficinas, etapas e grupos de trabalho e etc.

**6.5.5 Produtos esperados:** Relatório Final.

## 7. Relatório Final

Consolidado dos resultados e da Proposição de Ações e Medidas de Reparação. Para cada medida de reparação deve-se descrever:

- 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 do Plano de trabalho;
- Orçamento: Estimativa de custos de todas as ações previstas no Plano de Trabalho;
- Referências Bibliográficas: Identificar, de acordo com as normas da ABNT todas as referências bibliográficas e demais fontes de informação utilizadas para o desenvolvimento do Trabalho.

**5. CONCLUSÃO E/OU PROPOSIÇÃO**

Com base em tudo que foi descrito neste documento, os analistas dos órgãos ambientais participantes desta Câmara Técnica, signatários da presente Nota Técnica, recomendam a **reprovação** do Termo de Referência apresentado pela Fundação Renova por meio do Ofício SEQ2426-02/2017/GJU para atendimento à Cláusula nº181 do TTAC.

No intuito de dar celeridade ao início da execução deste programa, recomendamos que a CTBio solicite ao CIF que determine à Fundação RENOVA que apresente os Planos de Trabalho para os estudos de avaliação da incidência e magnitude dos impactos gerados pelo rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo EVENTO, que deverão ser elaborados conforme recomendações desta Nota Técnica, da Nota Técnica nº 4/2016/APA Costa das Algas/ICMBio e Nota Técnica S/Nº/2017/GCIAP/DIUC/IEF/SISEMA.

**NOMES DOS SIGNATÁRIOS RESPONSÁVEIS**

<p>Ana Karine Cardoso Peixoto Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos IEMA/ES</p> <p>Vinicius Andrade Lopes Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos IEMA/ES</p> <p>Hermes José Daros Filho Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos IEMA/ES</p> <p>Larissa Novaes Simões Agente de Desenvolvimento Ambiental e Recursos Hídricos IEMA/ES</p>	<p>Juliana Rodrigues da Silva Ribeiro de Freitas Analista Ambiental IEF/MG</p> <p>Nilcemar Oliveira Bejar Analista Ambiental IEF/MG</p> <p>Maria Lucia Coimbra Cristo Canto Yañez Analista Ambiental IEF/MG</p> <p>Vinicius de Assis Moreira Analista Ambiental IEF/MG</p>
<p>Roberto Sforza Analista Ambiental ICMBio</p>	



Documento assinado eletronicamente por **Nilcemar Oliveira Bejar, Usuário Externo**, em 31/07/2017, às 22:17, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Larissa Novaes Simões, Usuário Externo**, em 01/08/2017, às 08:17, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Hermes José Daros Filho, Usuário Externo**, em 01/08/2017, às 08:25, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Ana Karine Cardoso Peixoto, Usuário Externo**, em 01/08/2017, às 08:31, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Rodrigues da Silva Ribeiro de Freitas, Usuário Externo**, em 01/08/2017, às 14:13, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Lúcia Coimbra Cristo, Usuário Externo**, em 01/08/2017, às 14:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **VINICIUS ANDRADE LOPES, Usuário Externo**, em 02/08/2017, às 08:41, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Sforza, Chefe de UC**, em 02/08/2017, às 18:35, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Vinícius de Assis Moreira, Usuário Externo**, em 02/08/2017, às 23:31, 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 **1626922** e o código CRC **D06EE84E**.