

Plano de Ação Parque Estadual do Rio Doce

Estratégias de reparação dos impactos do rompimento
da Barragem de Fundão



CTBio



CTBio



Apoio



Equipe

Coordenação

Aliny P. F. Pires

Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Especialista nos impactos antrópicos para o funcionamento de ecossistemas aquáticos e consequências para o bem-estar humano.

Rafael Dias Loyola

Universidade Federal de Goiás. Doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas. Especialista na interface entre a ciência e a tomada de decisão ambiental e elaboração de políticas públicas.

Equipe de Especialistas

Adriano Paglia

Universidade Federal de Minas Gerais. Doutor em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre pela Universidade Federal de Minas Gerais. Especialista em avaliação de impactos ambientais e implicações para a biodiversidade.

Adriano Sanches Melo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas. Especialista em impactos sobre ambientes dulcícolas e implicações para sua biodiversidade.

Carla Grigoletto Duarte

Universidade Federal de São Paulo. Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo. Especialista na área de planejamento e gestão ambiental e Avaliação de Impacto Ambiental.

Mário Almeida Neto

Universidade Federal de Goiás. Doutor em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas. Especialista em ecologia de comunidades, interações ecológicas, biogeografia e valor da biodiversidade

Equipe FBDS

Lúcia Fernandes Sanches

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Especialista em limnologia, e os impactos antrópicos sobre ambientes aquáticos.

Myrian Coe de Oliveira

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, Mestre em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade do Rio de Janeiro. Especialista em gerenciamento de projetos.

Rafaela Silva

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Doutora em Ecologia e Biodiversidade pela Universidade Estadual Paulista. Especialista em gerenciamento de projetos, sustentabilidade e pagamentos por serviços ambientais.

Stella Manes

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Especialista em conservação e impactos antrópicos em ecossistemas e biodiversidade.

Equipe de moderação Vallie Gestão Estratégica

Elise Dalmaso
Sigrid Wiederhecker

Fundação Renova

Coordenação de Proteção e Monitoramento da Biodiversidade

Laila C. Campos Medeiros
Juliana Oliveira Lima

Analistas

Aline Gaglia Alves
Andreia Aparecida Dias
Leandro Santos
Leticia de Moraes
Vanessa Lacerda de Queiroz

Como citar: FBDS (2022) *Plano de Ação para o Parque Estadual do Rio Doce: Estratégias de reparação dos impactos do rompimento da Barragem de Fundão*. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, Rio de Janeiro - RJ, 83pp.

Participantes da Oficina

A elaboração de um Plano de Ação demanda incorporar as diferentes perspectivas dos atores envolvidos na execução destas ações, para que seja construído um plano participativo e eficaz. Os participantes das oficinas de elaboração do Plano de Ação do PERD possuem papel decisivo neste processo e foram definidos conjuntamente com a gestão da UC, reconhecendo o papel deste importante instrumento para a reparação dos impactos do rompimento da Barragem de Fundão no PERD. Assim, as oficinas contaram com a participação de atores locais, representantes de órgãos ambientais, especialistas da Fundação Renova, especialistas e pesquisadores convidados pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e com a moderação e o apoio da Equipe Vallie. A oficina presencial ocorreu nos dias 11 e 12 de maio, em Marliéria - MG, e foi acompanhada de dois encontros virtuais nos dias 02 de junho e 11 de julho de 2022. Em cada um destes momentos, contamos com a participação de diversos atores, os quais estão apresentados abaixo:

Participantes na Elaboração do Plano de Ação do Parque Estadual do Rio Doce

Adriano Paglia (Universidade Federal de Minas Gerais)

Adriano Sanches Melo (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

Aline Gaglia (Fundação Renova)

Aliny Patricia Flauzino Pires (Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável)

André Luis do Sacramento Mapa (Fundação Renova)

Andreia Dias (Fundação Renova)

Ariane Kelly Silva (Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço)

Barbara Fernanda De Melo Jardim (Fundação Renova)

Carla Grigoletto Duarte (Universidade Federal de São Paulo)

Cauan Lana Bittencourt (Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço)

Edivania Grigorio (Comissão dos atingidos de São José do Goiabal)

Elise Dalmaso (Equipe Vallie)

Fernando César de Azevedo (Carnívoros do Rio Doce, Universidade Federal de São João del-Rei)

Francisco Barbosa (Universidade Federal de Minas Gerais)

Frederico Neves (Universidade Federal de Minas Gerais)

Gabriel Ávila (Instituto Estadual de Florestas - Parque Estadual do Rio Doce)

Henrique Kangussu Mendes (Fundação Renova)

Jailma das Graças Soares (Instituto Estadual de Florestas - Parque Estadual do Rio Doce)

Janaina Aparecida Bastista (Instituto Estadual de Florestas - SEDE)

José Fernandes Bezerra Neto (Universidade Federal de Minas Gerais)

Juliana Bedoya (Fundação Renova)

Juliana Oliveira Lima (Fundação Renova)

Laila Medeiros (Fundação Renova)

Leandro Fernandes Antonio Santos (Fundação Renova)

Leonardo Ferreira da Silva (Fundação Renova)

Lucas Mendes Barreto (Instituto de Conservação de Animais Silvestres)

Lúcia Fernandes Sanches (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável)

Luis Eduardo Wiggers Paiva (MCA auditoria e gerenciamento)

Marcela Firens da Silveira (Instituto Ekos Brasil)

Marina Tiengo (Instituto Ekos Brasil)

Mário Almeida Neto (Universidade Federal de Goiás)

Natasha Grosch Loureiro (Primatas PERDidos - Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal do Ceará)

Nilcemar Oliveira Bejar (Instituto Estadual de Florestas - SEDE)

Rachel Cristina de Oliveira (Fundação Renova)

Rafael Loyola (Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável e Instituto Internacional para Sustentabilidade)

Regiane de Cacia Assis (Fundação Renova)

Ronize Gomes do Nascimento (Fundação Renova)

Sérvio Pontes Ribeiro (Universidade Federal de Ouro Preto)

Sigríd Wiederhecker (Equipe Vallie)

Sônia Maria Carvalho Ribeiro (Universidade Federal de Minas Gerais)

Thayroni Bonniheki Gomes Souza (Fundação Renova)

Thiago Henrique Lapa Oliveira Souza (Fundação Renova)

Vanessa de Paula Guimaraes Lopes (Primatas PERDidos - Universidade Federal de Minas Gerais)

Vanessa Lacerda de Queiroz (Fundação Renova)

Vinícius de Assis Moreira (Gerente do PERD, Instituto Estadual de Florestas - Parque Estadual do Rio Doce)

Sumário

Apresentação	1
Contextualização	2
O PERD	2
O rompimento da Barragem de Fundão	5
Os impactos do rompimento da Barragem de Fundão no PERD	6
Estratégias de reparação e compensação para o PERD	10
Oficina	12
Metodologia	12
A matriz de ações	13
Estrutura do Plano de Ação	13
Descrições das Ações	14
4.2.1 Ações de Articulação Institucional (Art)	14
4.2.2. Ações de Educação ambiental, divulgação científica e capacitação (E&D)	27
4.2.3. Ações de Pesquisa e Monitoramento (P&M)	36
4.2.4. Ações de Restauração e Conservação (R&C)	44
Custos e recursos necessários para a execução das medidas propostas	56
Monitoramento e acompanhamento do Plano de Ação	58
Conclusão	59
Referências	60

1 Apresentação

A CTBio, a Fundação Renova e a FBDS buscaram construir, em parceria, um Plano de Ação para o Parque Estadual do Rio Doce (PERD), que busca reparar os impactos do rompimento da Barragem de Fundão em seu território e entorno. Este plano pretende ter caráter executivo e oferecer subsídios para as etapas de implementação das ações definidas. Para tanto, buscou incorporar a perspectiva de diferentes atores, através de um processo participativo que mobilizou colaboradores de diferentes instituições.

A FBDS é a responsável técnica pela elaboração deste documento, bem como conduzirá a elaboração dos Planos de Ação das Unidades de Conservação nominalmente citadas na cláusula 181 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) e inclui, além do Parque Estadual do Rio Doce (PERD), a Reserva Biológica (REBIO) de Comboios, a Reserva da Vida Silvestre (REVIS) Santa Cruz e a Área de Proteção Ambiental (APA) Costa das Algas. Este esforço parte da avaliação de impacto ambiental realizada para estas Unidades de Conservação, conduzida pelo Instituto Ekos Brasil, cujas medidas sugeridas para reparar os impactos identificados foram elaboradas na forma de ações. Portanto, este Plano de Ação é resultado do esforço pretérito conduzido durante a avaliação de impacto ambiental do PERD e da contribuição dos participantes das oficinas, que buscaram garantir a eficácia das ações e a estratégia de execução do plano.

Este produto faz parte da parceria **“Avaliação e estabelecimento de estratégias de conservação na bacia do Rio Doce”**, e a escolha da FBDS está fundamentada em alguns pressupostos:

- (1) A elaboração e revisão de Planos de Ação para Conservação e Recuperação da Biodiversidade é componente central da parceria entre a FBDS e Fundação Renova, garantindo que as metodologias e expectativas adotadas estejam alinhadas entre as instituições parceiras;
- (2) A equipe técnica dedicada a este projeto está familiarizada com os diversos documentos de Avaliação de Impacto Ambiental, a partir do esforço de integração previsto em outros produtos em curso nesta parceria, o que facilita a execução em tempo de atender as expectativas dos atores envolvidos;
- (3) A equipe da FBDS acompanha a elaboração e apresentação dos produtos que subsidiam a avaliação para cada uma das UCs, incluindo o PERD, permitindo a elaboração de um Plano de Ação executivo e que atenda as demandas e expectativas apresentadas pela Fundação Renova, CTBio e gestores das UCs;
- (4) A elaboração deste Plano de Ação integra a proposta de elaboração de um Plano de Ação Integrado para a Biodiversidade Aquática da bacia do Rio Doce e região costeira-marinha, também produto desta parceria. A execução destes produtos pela FBDS garante, portanto, que este esforço seja incorporado concomitantemente com o desenvolvimento deste plano, bem como permite incluir ajustes a partir de sua implementação;
- (5) Todos estes aspectos permitem reduzir o tempo e o custo de execução destes produtos, permitindo que a Fundação Renova cumpra seus objetivos de forma efetiva otimizando o uso dos recursos disponíveis.

A FBDS conta com a parceria da Vallie Gestão Estratégica em Desenvolvimento Gerencial, empresa com ampla experiência no desenvolvimento de atividades e oficinas voltadas para a elaboração de Planos de Ação para Conservação e Recuperação da Biodiversidade. FBDS e Vallie esperam contribuir na elaboração de um plano efetivo que oriente as ações da Fundação Renova e atenda as expectativas da CTBio. Neste documento, apresentamos as informações que deverão subsidiar a execução deste Plano de Ação, contendo as análises dos impactos documentados para o PERD e as ações estabelecidas para sua reparação.

2 Contextualização

2.1 O PERD

O Parque Estadual do Rio Doce (Figura 1) foi criado pelo Decreto-Lei nº 1.119 de 14 de julho de 1944, configurando-se como uma das primeiras Unidades de Conservação do país e o primeiro Parque Estadual criado em Minas Gerais. O PERD foi criado com o objetivo específico de "Proteção da Floresta Estacional Semidecidual (Mata Atlântica) e do sistema lacustre do médio Rio Doce", delimitado em uma área de 35.976 hectares e 120 km de perímetro. Desta forma, o PERD configura-se como um dos poucos remanescentes contíguos de porte significativo de Floresta Estacional Semidecidual de Minas Gerais, apresentando grande importância do ponto de vista biogeográfico (Fonseca, 2001). Na área do Parque são encontradas pelo menos 10 comunidades vegetais diferentes, cerca de 400 espécies de aves e 77 de mamíferos (Ekos Brasil, 2022), totalizando mais de 1450 espécies de plantas e 700 de vertebrados, das quais pelo menos 120 espécies estão sob algum grau de ameaça apenas em nível estadual (Tabela 1). Espécies animais e vegetais ameaçadas podem ser encontradas ocorrendo na área do Parque como o jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra*), a onça pintada (*Panthera onca*), o jacu-estalo (*Neomorphus geoffroyi*) e o miquiqui-do-norte (*Brachyteles hypoxanthus*), o maior primata das Américas.

Tabela 1. Número de espécies de plantas e vertebrados no PERD e suas respectivas informações sobre grau de ameaça nas escalas global (IUCN, 2022), nacional (MMA, 2022) e estadual (COPAM, 2010). **Fonte:** Relatório "Síntese da Avaliação de Impacto Ambiental - Grupo 2" desenvolvido pela FBDS (2022).

Táxon	Espécies*	Ameaçadas (Global)	Ameaçadas (Nacional)	Ameaçadas (MG)
		CR - EN - VU	CR - EN - VU	CR - EN - VU
Plantas	1475	1 - 7 - 22	0 - 22 - 22	12 - 9 - 22
Vertebrados	716 (131 endêmicas da Mata Atlântica)	2 - 3 - 5	4 - 15 - 33	28 - 27 - 22

*Inclui registros de campo até 2015 e espécies com ocorrência potencial de acordo com a proximidade de localidade ou coordenadas de registros de ocorrência. CR = Criticamente em perigo. EN = Em perigo. VU = Vulnerável.

O relevo do PERD apresenta altitudes que variam entre 236 e 515 metros. O clima da região é do tipo tropical quente semi-úmido com estação seca com duração de quatro ou cinco meses durante o inverno e chuvosa durante o verão entre os meses de outubro a abril (Nimer, 1989). Seu território ocupa os municípios de Marliéria (83,3%), Timóteo (14,1%) e Dionísio (2,6%) - Figura 1. Desde 1962 a administração do PERD é realizada pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF) e, em 1993, o PERD foi equiparado ao Escritório Regional, como unidade administrativa da estrutura orgânica do IEF, através da Lei 11.337/93.

A UC é delimitada por áreas urbanas onde se localizam siderúrgicas, região denominada 'Vale do Aço' (Ekos Brasil, 2022). A Zona de Amortecimento do Parque, fora de seus limites, apresenta o predomínio de plantações de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), e em pequena escala, áreas de pasto, agricultura e florestas naturais. Aproximadamente 99,1% da área desta UC é considerada como área não antropizada, entretanto este percentual cai para 75% considerando-se também a zona de amortecimento do PERD (FBDS, 2022).

Entre as atividades turísticas que o PERD oferece destacam-se as caminhadas em trilhas na mata e seus ambientes lacustres, atrativos que contribuem para a dinamização da economia dos municípios nos quais a UC se insere, em particular o município de Marliéria, onde se localiza o principal acesso ao Parque. O PERD apresenta grande fluxo turístico de visitantes de esporte de aventura, turismo em ambiente rural e ecoturistas, que visitam os picos e paisagem rural (Pacheco, 2008), notadamente a face oeste da UC, com pessoas do município no entorno do Parque. Segundo o Observatório de Turismo de Minas Gerais, o PERD é o Parque Estadual mais visitado do Estado (CEPEMAR, 2020). No interior da UC a pesca amadora é a única atividade de pesca permitida e está limitada à área da lagoa Dom Helvécio, destinada exclusivamente à captura de espécies exóticas (IEF, 2002). O PERD conta ainda com uma infra-estrutura composta por vestiários, restaurantes, anfiteatro, centro de informações, centro receptivo, estacionamento, camping para 250 barracas, 16 alojamentos para pesquisadores, laboratório, viveiro de mudas, Auditório Borun do Watu, Centro de Visitantes do Macuco, Estrada-parque, Salão Dourado, Memorial Dom Helvécio, Mirante, Ponte Queimada e o Porto do Capim (CEPEMAR, 2020).

Dos cerca de 300 lagos encontrados na região do Médio Rio Doce, 42 estão presentes na área do PERD (Bezerra et al. 2017), totalizando 2.100 hectares (em torno de 6% da área do Parque). Nos limites do PERD encontramos ecossistemas lacustres de variadas formas (de elípticos a dendríticos), profundidades (2 a 39 m) e áreas superficiais (0,1 a 3,8 km²) (Barbosa et al. 2015). Dentre estes, destaca-se a Lagoa Dom Helvécio, com até 40 m de profundidade máxima, um dos lagos naturais mais profundos do Brasil, e o mais estudado da bacia do médio Rio Doce¹. Considerado o grande atrativo turístico do Parque, na Lagoa Dom Helvécio pode-se praticar natação, passeio de barco e pescaria. A maior parte dos lagos do PERD não está ligada ao leito ou regimes atuais do Rio Doce, não sendo classificáveis como lagos de planície aluvial (Barbosa e Kohler 1981). Uma subamostra destes lagos do PERD (~18) vem sendo estudada desde 1976. Estes estudos foram intensificados a partir de 1999 na forma de um Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (CNPq-MCT), com os quais foi possível reunir uma série de conclusões sobre o funcionamento dos ecossistemas lacustres da região do médio Rio Doce (Tundisi e Tundisi 2008).

¹ <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/195?task=view>

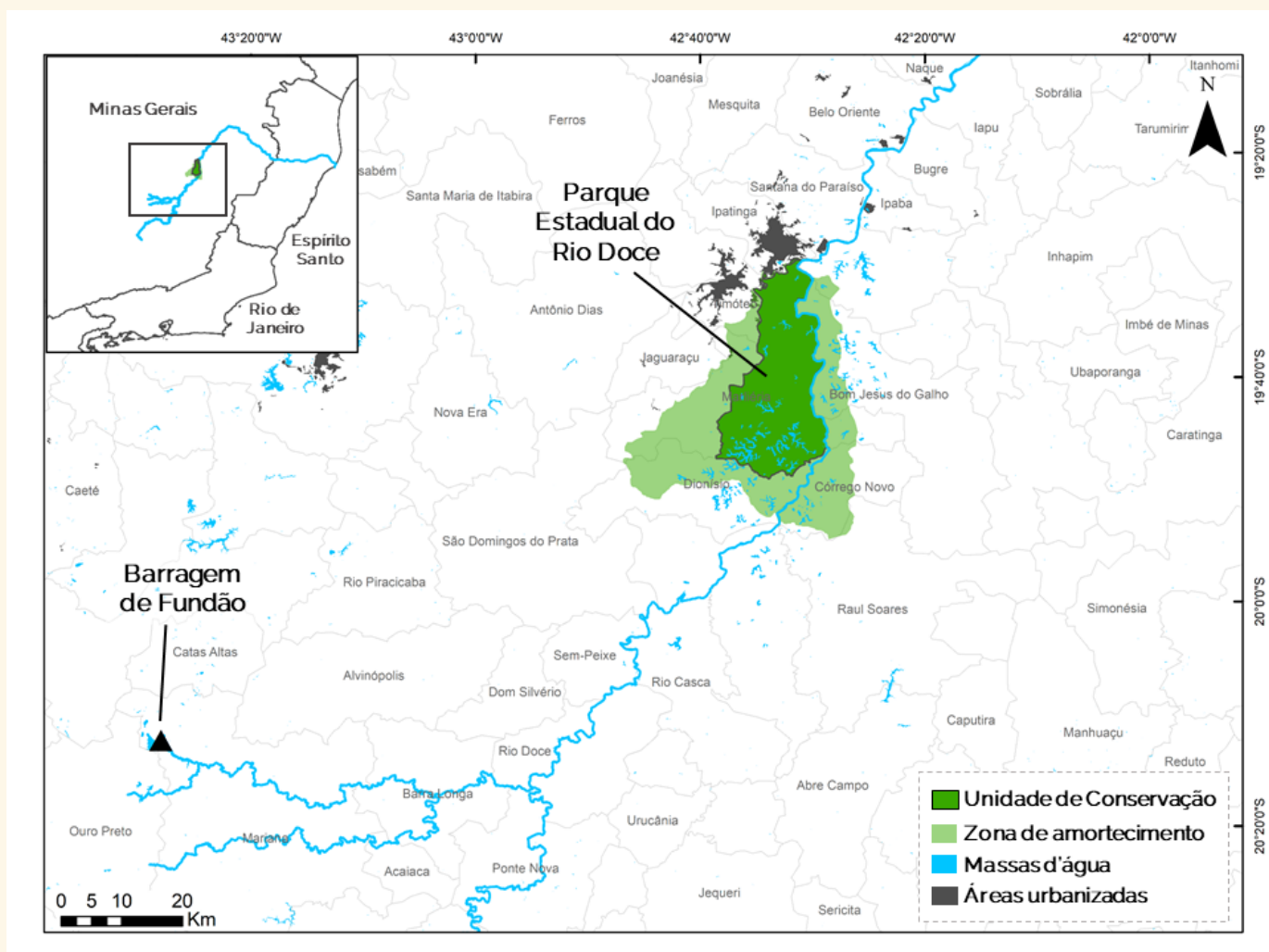


Figura 1. Mapa da localização e contexto geográfico do Parque Estadual do Rio Doce. Fonte: FBDS, 2022.

2.2 O rompimento da Barragem de Fundão

O rompimento da barragem de rejeitos de mineração de Fundão, localizada no Complexo Industrial de Germano no município de Mariana (MG), ocorreu em 05 de novembro de 2015. Cerca de 43,7 milhões de m³ de rejeitos de mineração foram lançados ao longo dos cursos d'água da Bacia do Rio Doce percorrendo o Rio Gualaxo do Norte, o Rio do Carmo, até sua foz, e assim atingindo o Rio Doce até alcançarem o oceano Atlântico (Golder Associates, 2021). No Rio Doce, o rejeito percorreu 16 km até o reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) Risoleta Neves (Candongia), onde boa parte do sedimento mais grosso foi retida. A pluma remanescente de rejeitos foi carregada pelo leito do Rio Doce até atingir sua foz e os ambientes costeiro e marinho adjacentes. No trajeto percorrido pelos rejeitos diversas Unidades de Conservação (UCs) foram afetadas, dentre estas o PERD.

O desastre foi classificado como de muito grande porte e causou a morte de moradores locais e de funcionários da Barragem de Fundão, além de grandes perdas materiais e ambientais. O rejeito transbordou para as margens dos rios no percurso entre a Barragem de Fundão e o Reservatório da UHE Risoleta Neves e, portanto, as regiões ribeirinhas deste trecho foram direta e fortemente impactadas. Antes da chegada dos rejeitos na UHE Risoleta Neves,

houve liberação de água armazenada de modo a reter parte dos rejeitos que estavam chegando. Isto causou uma pequena enchente (sem sedimentos), menor do que aquelas recorrentes durante o verão, e que não foi suficiente para atingir a planície fluvial. Algumas horas após a passagem dessa onda chegaram os rejeitos. A massa de água com rejeitos, teve seu pico em torno das 14:00hs do dia 07/11/2015 em Cachoeira dos Óculos, estação na margem com o PERD. Entretanto, em janeiro de 2016, o rio atingiu áreas que normalmente são inundadas no período de chuvas (planícies fluviais ou várzeas) e trouxe grande quantidade de rejeitos que estavam depositados no leito do Rio Doce. Este extravasamento atingiu diretamente a área do PERD, além da área de várias UCs do seu entorno que fazem parte da zona de amortecimento do Parque.

Os rejeitos da Barragem de Fundão são constituídos em grande parte por argila e areia. Possuem grande quantidade de minerais ricos em ferro (hematita [Fe₂O₃] e goethita [FeO(OH)]), assim como quartzo (SiO₂) e caulinita (Al₂Si₂O₅(OH)₄). Os rejeitos também possuem diversos metais e metalóides em baixas concentrações, tais como arsênio, chumbo e cromo (Tecnohidro, 2019).

2.3 Os impactos do rompimento da Barragem de Fundão no PERD

A avaliação de impacto ambiental do rompimento da Barragem de Fundão no PERD foi conduzida pelo Instituto Ekos Brasil e sistematizada no documento "Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação: Parque Estadual do Rio Doce", cujo objetivo foi: identificar e avaliar impactos e propor medidas de reparação, mitigação, monitoramento ou compensação para o PERD, a partir do rompimento da Barragem de Fundão. A avaliação dos impactos no PERD surgiu como demanda da Fundação Renova para o atendimento à cláusula 181 do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) firmado entre a União, órgãos ambientais de Minas Gerais e do Espírito Santo, empresas responsáveis pelo Complexo Industrial de Germano, dentre outras instituições.

A cláusula 181 traz exigências específicas sobre a realização dos estudos de avaliação de impacto ambiental e requer a proposição de medidas de reparação necessárias para as Unidades de Conservação impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão. As diretrizes metodológicas para a elaboração dos estudos de impactos ambientais nas UCs foram formalizadas por meio do Plano de Trabalho para estudos de avaliação dos impactos gerados pelo rompimento da barragem de Fundão nas Unidades de Conservação (Fundação Renova 2018) e de Notas Técnicas (NT 4/2016/APA Costa das Algas/ICMBio, NT 3/2017/APA Costa das Algas/ICMBio, NT 4/2017/CTBio/DIBIO/ICMBio, NT IEF 06/2017, NT 4/2018/CTBio/DIBIO/ICMBio) aprovados no âmbito da Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade (CTBio) do CIF. A Nota Técnica 04/2016/APA Costa das Algas/ICMBio, determina que as Unidades de Conservação que tiveram suas áreas, Zonas de Amortecimento ou uma distância de 3 quilômetros de seu limite (nos casos em que não há Zona de Amortecimento estabelecida) diretamente atingidas em algum momento pela lama de rejeitos e/ou pluma devem estar incluídas nos estudos de avaliação de impacto.

Avaliação do Impacto Ambiental do rompimento da Barragem de Fundão no PERD

A avaliação de impacto ambiental desenvolvida pelo Instituto Ekos Brasil teve como base as diretrizes metodológicas formalizadas nos instrumentos citados acima. As diretrizes metodológicas direcionam as avaliações para a identificação e mensuração dos impactos físicos, biológicos e socioeconômicos através da verificação qualitativa de atributos com posterior juízo de significância que levam a responder perguntas orientadoras a fim de embasar propostas de medidas reparatórias e compensatórias. Adicionalmente, o estudo do Instituto Ekos Brasil adotou elementos metodológicos do referencial conceitual-teórico da área de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), que embasa avaliações de impacto em diversos países (Morgan, 2012; Fisher & Noble, 2015; Yang, 2019).

Desta forma, para identificar e avaliar os impactos do rompimento da Barragem de Fundão no PERD, o Instituto Ekos Brasil utilizou uma abordagem metodológica alinhando as diretrizes do Plano de Trabalho e boas práticas de AIA. Esta abordagem teve como objetivo uma comparação das condições da área de estudo (UC, Zona de Amortecimento e área de entorno) antes e após o rompimento da barragem com o auxílio de diagramas de interação e listas de verificação de atributos, a fim de gerar uma listagem final dos impactos diretos e indiretos mais ou menos significativos nos componentes valorizados. A partir dos atributos dos impactos, foram propostas medidas de reparação que incluem monitoramento, mitigação e recuperação dos impactos, com sugestões de articulação com programas e planos públicos e privados existentes e de interesse para o PERD.

Em sua avaliação de impacto o Instituto Ekos Brasil utiliza o PERD como a principal área de estudo, conforme área delimitada em seu plano de manejo. Além disso, também foram incluídas as zonas de amortecimento (ZA) de acordo com as orientações das NTs da CTBio/CIF. A fim de melhor entender os impactos do rompimento da barragem na UC e em sua ZA, o estudo também coletou e analisou informações sobre as áreas de entorno, em recortes de acordo com o componente analisado, uma vez que o que ocorre além da ZA pode influenciar as condições da UC. Desta forma foi realizada uma compilação de dados do PERD, de sua ZA e suas áreas de entorno, a fim de produzir uma Linha de base com dados anteriores ao evento de rompimento da Barragem de Fundão e um diagnóstico das condições pós rompimento. A linha de base assim como o diagnóstico das condições pós rompimento considerou qualquer fonte de informação qualitativa ou quantitativa relevante para a identificação e avaliação dos impactos. Também foram identificadas diversas ações de reparação e políticas públicas e privadas em andamento com potencial de articulação com as medidas de reparação propostas.

No esforço para a AIA, a equipe do Instituto Ekos Brasil incorporou na avaliação de impacto uma análise integrada das interações das ações e impactos desencadeados pelo evento de rompimento. Para tal foi adotada a técnica de diagrama de interação, que resultou em um Mapa Conceitual (página 405, Ekos Brasil 2022). Os diagramas de interação adotados basearam-se nos diagnósticos das condições pré e pós-rompimento e na experiência da equipe de especialistas. Foram determinados os impactos diretos e indiretos de maior relevância para área de estudo, que foram sistematicamente analisados na etapa de Lista de Verificação. Sendo, desta forma, evitada a análise de impactos de muito baixa magnitude e ocorrência muito improvável, a fim de gerar um documento objetivo que contribuisse para o processo decisório.

Uma vez identificados os principais impactos de interesse, estes foram avaliados de acordo com uma série de atributos. Os atributos basearam-se nas definições do Plano de Trabalho, bem como na literatura técnico-científica abrangendo: áreas afetadas pelo impacto, probabilidade de ocorrência, natureza do impacto, incidência do impacto, tempo de resposta à ação desencadeadora, duração do impacto, magnitude do impacto, extensão geográfica do impacto, importância do componente afetado pelo impacto e reversibilidade do impacto. Com base nos atributos de reversibilidade, extensão geográfica, importância do componente e magnitude foi realizada uma análise qualitativa de Significância de cada impacto identificado.

Impactos identificados no Parque Estadual do Rio Doce

Foram identificados 15 impactos ocorrendo em componentes do meio físico, 22 impactos ocorrendo em componentes do meio biótico e 10 impactos ocorrendo em componentes do meio socioambiental. A seguir encontram-se listados os impactos que afetaram estes diferentes componentes, acompanhados de seus códigos que são utilizados posteriormente na associação entre os impactos e as medidas de reparação e de suas avaliações de importância, classificadas a partir da Significância de cada impacto.

Impactos nos Componentes do Meio Físico

(F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'águas marginais: aumento na carga suspensa - **Significância Muito Alta.**

(F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'águas marginais: contaminação por metais - **Significância Muito Alta.**

(F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'águas marginais: contaminação microbiológica - **Significância Alta.**

(F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'águas marginais: demais alterações físico-químicas - **Significância Muito Alta.**

(F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce - **Significância Alta.**

(F6) Degradação da qualidade da água dos lagos do Médio Rio Doce - **Significância Média.**

(F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'águas marginais: contaminação por metais - **Significância Muito Alta.**

(F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce - **Significância Alta.**

(F9) Alteração da granulometria dos sedimentos - **Significância Alta.**

(F10) Alteração da morfologia do Rio Doce - **Significância Média.**

(F11) Obstrução das confluências de tributários ao Rio Doce - **Significância Alta.**

(F12) Alteração da dinâmica fluvial - **Significância Média.**

(F13) Deposição de rejeitos na planície fluvial - **Significância Média.**

(F14) Alteração do regime hídrico da planície fluvial - **Significância Média.**

(F15) Degradação da qualidade da água subterrânea do aquífero aluvionar - **Significância Alta.**

Impactos nos Componentes do Meio biótico

(B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas - **Significância Muito Alta.**

(B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre - **Significância Baixa.**

(B3) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação aquática - **Significância Alta.**

(B4) Aumento de espécies vegetais exóticas/invasoras nas margens do Rio Doce - **Significância Baixa.**

(B5) Abertura de trilhas e extração ilegal de palmito e epífitas - **Significância Baixa.**

(B6) Aumento da mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais - **Significância Baixa.**

(B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes - **Significância Baixa.**

(B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais - **Significância Baixa.**

(B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes - **Significância Baixa.**

(B10) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a avifauna - **Significância Baixa.**

(B11) Alteração na composição das comunidades de aves aquáticas na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes - **Significância Baixa.**

(B12) Aumento da mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais - **Significância Muito Alta.**

(B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes - **Significância Baixa.**

(B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre - **Significância Baixa.**

(B15) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna aquática - **Significância Muito Alta.**

(B16) Aumento da caça e captura de espécies da mastofauna, avifauna e herpetofauna - **Significância Baixa.**

(B17) Aumento de mortalidade da ictiofauna e redução dos tamanhos populacionais - **Significância Muito Alta.**

(B18) Destruição e degradação do hábitat utilizado pela ictiofauna - **Significância Alta.**

(B19) Interrupção do fluxo das espécies da ictiofauna decorrente da perda de conectividade entre os tributários e o Rio Doce - **Significância Média.**

(B20) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a ictiofauna - **Significância Média.**

(B21) Ambiente aquático: Alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes - **Significância Alta.**

(B22) Aumento da pesca ilegal nos lagos do PERD - **Significância Média.**

Impactos nos Componentes do Meio Socioeconômico

(S1) Esgarçamento das relações topofílicas - **Significância Muito Alta.**

(S2) Fragilização da identidade laboral - **Significância Muito Alta.**

(S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social - **Significância Muito Alta.**

(S4) Acirramento dos conflitos socioambientais - **Significância Muito Alta.**

(S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água - **Significância Muito Alta.**

(S6) Prejuízos às atividades econômicas - **Significância Alta.**

(S7) Redução da segurança alimentar - **Significância Muito Alta.**

(S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica - **Significância Alta.**

(S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce - **Significância Alta.**

(S10) Alteração da dinâmica demográfica na Zona de Amortecimento do PERD - **Significância Muito Alta.**

2.4 Estratégias de reparação e compensação para o PERD

O PERD, como importante Unidade de Conservação da bacia do Rio Doce, é uma área relevante no contexto da reparação e compensação dos impactos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão. O Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC) cita nominalmente o PERD em duas cláusulas. Na cláusula 181, o TTAC prevê a implementação de ações de reparação fundamentadas em estudos de avaliação de impactos em UCs, e na

cláusula 182, focada em ações de compensação, indica que a Fundação Renova deverá custear ações referentes à sua consolidação.

Desta forma, além das ações previstas neste Plano, que estabelecem a reparação para os impactos identificados no Relatório de Avaliação de Impactos elaborado pelo Instituto Ekos Brasil (2022), o PERD também conta com outra iniciativa, com foco em ações de compensação voltadas à sua consolidação. Estas ações estão previstas no Acordo de Cooperação estabelecido entre o IEF e a Fundação Renova, cujo Plano de Trabalho foi aprovado através da Deliberação CIF nº 472, de 07 de dezembro de 2020. O Acordo de Cooperação celebra o repasse no valor de R\$ 93.141.600,00 (noventa e três milhões cento e quarenta e um mil e seiscentos reais), relacionado ao projeto apresentado no Plano de Trabalho para a Consolidação do PERD. Este montante se refere às ações apresentadas pelo IEF e estabelecidas pelo Grupo de Trabalho dedicado à reflexão destas ações e que culminou na NT nº18/2018/CTBio/DIBIO/ICMBio, estabelecendo assim o conceito de consolidação previsto no TTAC.

O montante previsto busca subsidiar ações a serem implementadas em 2 etapas. Na etapa 1 são previstas (i) ações de instrumentalização da Gestão da UC; (ii) ações relacionadas à prevenção, combate e controle de incêndios Florestais, bem como ações relacionadas à proteção e fiscalização da UC; (iii) a estruturação física do PERD, através do planejamento e projeto de obras e; (iv) a adequação dos limites do PERD e regularização fundiária das áreas ampliadas, somando R\$15.092.232,18 (quinze milhões noventa e dois mil duzentos e trinta e dois reais e dezoito centavos). Na etapa 2, são previstas a implantação progressiva dos planos, programas e projetos elaborados na etapa 1, conforme prioridades do IEF e viabilidade avaliada pelo órgão. Além disso, é previsto a manutenção de um fundo de consolidação do PERD visando, a partir da sustentabilidade financeira da UC, apoiar as ações desta etapa 2. Estima-se que ações com caráter contínuo representem um gasto anual de R\$ 2.259.553,57 (dois milhões duzentos e cinquenta e nove mil quinhentos e cinquenta e três reais e cinquenta e sete centavos). A etapa 2, soma a maior parte do recurso destinado ao Acordo de Cooperação e soma R\$ 78.049.367,82 (setenta e oito milhões quarenta e nove mil trezentos e sessenta e sete reais e oitenta e dois centavos).

Espera-se que o Acordo de Cooperação contribua em grande medida para a sustentabilidade financeira do PERD a longo prazo, porém não impedindo que demais ações que possam trazer benefícios para a UC sejam implementadas, como previsto neste Plano de Ação. Além disso, considerando os aportes previstos destaca-se que o IEF estabeleceu com o Instituto Ekos Brasil, o Termo de Parceria nº 51/2021, celebrado em 20 de dezembro de 2021. O Instituto Ekos Brasil, qualificado como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), também foi responsável pela Avaliação de Impacto Ambiental que subsidia este Plano de Ação. O Termo de Parceria prevê a execução de ações que foram organizadas em 6 áreas temáticas: Operacionalização e Manutenção do PERD, Fortalecimento da Gestão, Uso Público e Educação Ambiental, Fortalecimento da Proteção do PERD, Fortalecimento de pesquisas, Fortalecimento da comunicação e Regularização fundiária do PERD. A parceria tem prazo de vigência de 48 meses e são previstos R\$21 milhões de reais em recursos financeiros para sua execução.

Uma vez que todas estas iniciativas deverão ser implementadas concomitantemente no PERD, é importante que as sinergias e complementaridades entre elas sejam exploradas pelas

equipes responsáveis sempre que potenciais integrações se mostrarem pertinentes e relevantes. Nesse sentido, algumas das ações indicadas durante as oficinas para elaboração deste Plano consideradas como importantes foram identificadas, porém já previstas em um ou mais instrumentos de caráter compensatório e, portanto, não compõem a Matriz de Ações apresentada neste documento.

3 Oficina

3.1 Metodologia

A partir das medidas apresentadas no relatório de Avaliação de Impacto Ambiental para o PERD, foram desenhadas ações que buscaram estabelecer um caráter executivo. Estas ações foram devidamente validadas e ajustadas por especialistas envolvidos e atores locais em uma oficina presencial de 2 dias realizada nas proximidades do PERD, no município de Marliéria - MG, seguida de 2 encontros virtuais. A proposta de discussão das ações deste plano na região da área de interesse buscou garantir o engajamento dos principais atores do processo, bem como aumentar a sua relevância e pertinência junto ao PERD. O encontro presencial ocorreu nos dias 11 e 12 de maio, e os virtuais nos dias 02 de junho (discussão das ações nos grupos) e 11 de julho (reunião de fechamento do plano), após contato e conciliação de agendas junto ao IEF e CT-Bio. Os dois primeiros encontros tiveram como objetivo principal um alinhamento entre os impactos identificados para a UC com as medidas propostas para sua reparação e/ou compensação, considerando a estrutura de apresentação das ações aprovadas (Ver documento "[Metodologia para elaboração do Plano de Ação - Unidades de Conservação afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão](#)"). Foram identificadas metas, indicadores, objetivos, sinergias com outras ações já estabelecidas ou em andamento, cálculo de custos de implementação e cronogramas de execução, bem como a aplicação da metodologia SMART em seus enunciados para garantir o monitoramento de sua implementação e promover sua eficácia. Durante os encontros foi possível coletar informações e preocupações de atores-chave para o processo de implementação do Plano de Ação, o que foi fundamental para alinhar expectativas e entendimentos, permitindo uma validação e ajustes das ações e medidas propostas.

Por fim, a reunião de consolidação em formato virtual teve como objetivo a validação e consolidação da lista final de 52 ações propostas para compor o Plano de Ação. Desta forma, os encontros presenciais e virtuais permitiram a elaboração de um Plano de Ação construído de forma colaborativa e representativa. Por fim, a consolidação dos comentários e sugestões feitas em todas as etapas da elaboração das ações foi realizada pela equipe da FBDS em consonância com a Fundação Renova, e estão detalhadas abaixo.

Além das 52 Ações indicadas no presente Plano de Ação, os participantes das Oficinas discutiram outras ações que não foram consideradas neste instrumento, por estarem previstas em outras iniciativas, como o Acordo de Cooperação estabelecido entre Fundação Renova e IEF, o Termo de Parceria entre IEF e Instituto Ekos Brasil, ou ações que vêm sendo executadas em totalidade por outros Programas da Fundação Renova. Com o objetivo de preservar a memória das oficinas optamos por elencar aqui tais ações, indicando, portanto, sua relevância e a necessidade de acompanhamento. Neste sentido, destacam-se as ações voltadas para financiamentos de apoio a pesquisas e desenvolvimento de novas pesquisas acerca de lacunas de conhecimento no PERD, que foram discutidas durante as oficinas de elaboração do Plano de

Ação e cuja execução, prevista pelo Plano de Trabalho do Acordo de Cooperação aprovado pela Deliberação CIF nº 472, de 07 de dezembro de 2020 e previsto pela cláusula 182 do TTAC, ainda está em debate. De forma geral, ações específicas sobre apoio financeiro, operacional, administrativo e técnico à pesquisa e aquisição de equipamentos necessários previstas no Plano de Trabalho do Acordo de Cooperação devem estar alinhadas com as ações previstas neste instrumento.

- Melhorar a infraestrutura de fiscalização do PERD;
- Dar suporte técnico e financeiro ao conselho gestor do PERD para planejar e implementar ações de fortalecimento da sustentabilidade econômica da UC, explorando, em especial, a criação de um fundo de perpetuidade (endowment);
- Atualizar o Plano de Manejo do PERD;
- Elaborar um Programa de Comunicação e Divulgação Científica sobre os benefícios, importância e relevância do PERD e sobre as ações de mitigação e compensação realizadas, alcançando as comunidades da ZA do parque e incorporando ciência cidadã;
- Executar o Programa de Comunicação e Divulgação Científica;
- Monitorar a incidência de doenças de veiculação hídrica identificadas nos municípios da Zona de Amortecimento do PERD;
- Financiar as pesquisas prioritárias elencadas pela gestão do PERD, com especial atenção aos temas identificados como lacunas de conhecimento da UC/ZA;²
- Financiar a manutenção da infraestrutura de apoio à pesquisa no PERD.²

4 A matriz de ações

4.1 Estrutura do Plano de Ação

As ações foram agrupadas de acordo com os objetivos do Plano de Ação (**Articulação Institucional; Educação Ambiental, Divulgação Científica & Capacitação; Pesquisa e Monitoramento e Restauração & Conservação**) e com o foco de atuação em diferentes componentes (**Meio Biótico, Meio Físico e Meio Social**). Após as oficinas, foram estabelecidas **52 ações**, distribuídas de acordo com a Figura 2.

² Ações discutidas durante as oficinas e cuja pertinência na composição deste Plano de Ação está em discussão, em virtude de sua previsão no Plano de Trabalho do Acordo de Cooperação (Deliberação CIF nº 472, de 07 de dezembro de 2020).

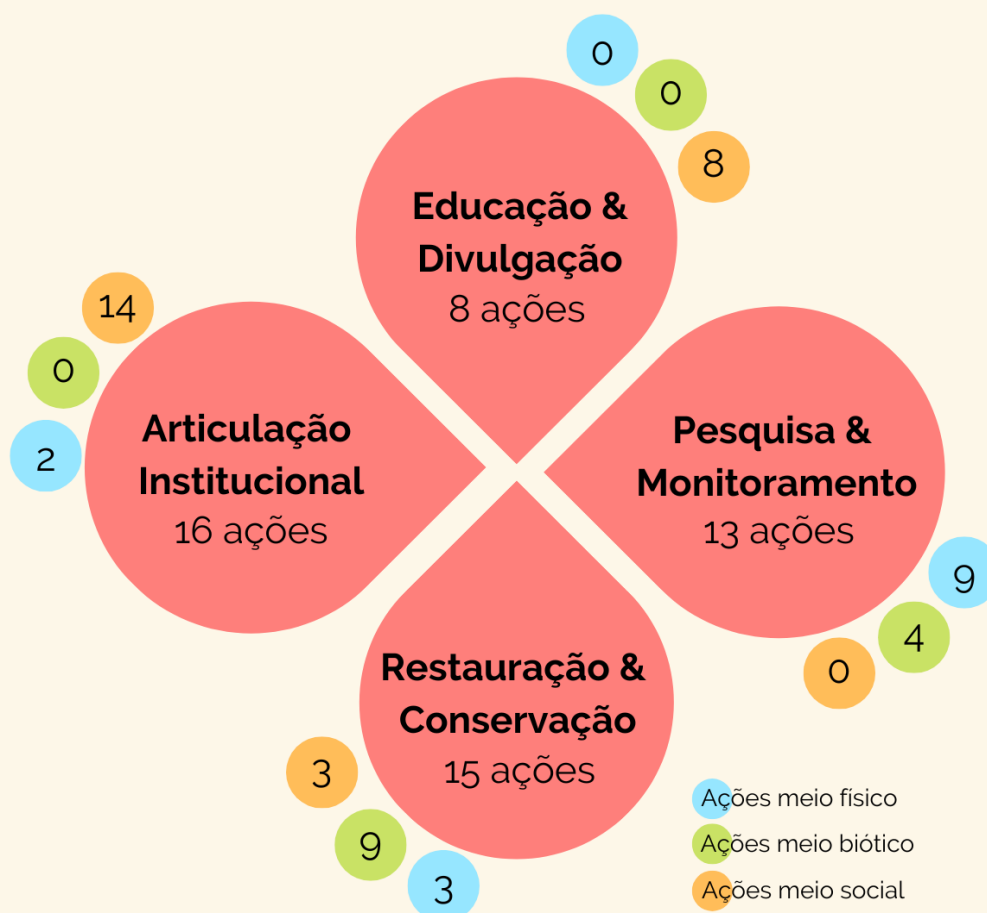


Figura 2. Descritivo das ações por temas e componentes atingidos. **Fonte:** FBDS, 2022.

Abaixo apresentamos a descrição e caracterização de cada uma das Ações presentes no Plano, de forma a subsidiar sua implementação pela Fundação Renova. As ações estão também contextualizadas em relação aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil e especializadas, indicando se o foco da ação é em uma região específica do PERD, no Parque como um todo, em sua Zona de Amortecimento ou nos municípios do entorno. Além disso, para cada uma das ações são identificadas sinergias com outros programas da Fundação Renova (informações sobre os programas estão disponíveis no site, através do link: <https://www.fundacaorenova.org/conheca-os-programas>).

4.2 Descrições das Ações

4.2.1 4.2.1 Ações de Articulação Institucional (Art)

Conjunto de ações que estão relacionadas com o envolvimento de diversos atores institucionais que atuam no PERD ou em sua Zona de Amortecimento e incluem instituições públicas, privadas e do terceiro setor. As ações elencadas buscam otimizar a atuação de tais instituições no sentido de fortalecer os objetivos e contribuir com as atividades do Parque.

Ação Art-1

Ação: Implementar ações de saneamento básico (tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e destinação de resíduos sólidos e drenagem urbana) nos municípios que possuem rede de drenagem no entorno do PERD e ZA, em especial nos municípios a montante do PERD que não receberam recursos dos Programas PG 31 (Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos e no Programa) e PG 32 (Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água) da Renova.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos sobre o Meio Físico identificados por Ekos Brasil (2022): (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce, (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce, e (F15) Degradação da qualidade da água subterrânea.

Sinergias: Secretarias Municipais de Saúde; Secretaria Estadual de Saúde; Fundação Renova: Programa 31 (Coleta e tratamento de esgoto e destinação de resíduos sólidos).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá alinhar com o projeto de saneamento ambiental do PG 31 a inclusão de ações nos municípios da bacia do Rio Doce que interferem na qualidade da água no PERD. Importante incluir essa ação no contexto do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (PIRH).

Ação Art-2

Ação: Cadastrar usuários de água subterrânea (e superficiais) na UC e ZA.

Descrição e contextualização: Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (F15) Degradação da qualidade da água subterrânea, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, e (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Sinergias: Secretarias Municipais de Saúde e/ou Saneamento; IGAM; Fundação Renova (PMQQS).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá definir a estratégia de cadastramento em conjunto com órgãos ambientais competentes. A Fundação Renova deverá definir a estratégia de cadastramento em conjunto com órgãos ambientais competentes. A Fundação Renova deverá contratar uma empresa para realizar o cadastramento, o cadastro deve incluir a informação de qual é a vazão captada, sendo desejável que haja informação sobre a capacidade do aquífero, e apontar possíveis captações irregulares, bem como promover campanha para regularização do uso.

Ação Art-3

Ação: Propor métodos de manejos e/ou tecnologias sociais para promover o aumento da segurança hídrica nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD, considerando alternativas para redundância hídrica e tratamento de efluentes.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Viabilizar a segurança hídrica para a população rural com vulnerabilidade hídrica que sofreu os efeitos do rompimento da barragem de Fundão" (MS 3: Segurança hídrica para territórios rurais), uma vez que as ações em andamento no Programa 31 - Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos e no Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água tiveram como foco as áreas urbanas, não tendo contemplado propriedades rurais impactadas na região da ZA do PERD.

Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, (S7) Redução da segurança alimentar, (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Esta ação é parte de um conjunto de quatro ações relacionadas à medida MS3, inicialmente proposta pelo Instituto Ekos Brasil (2022), e que são **Art-3, E&D-2, Art-4 e E&D-3**.

Sinergias: EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais. Senar: Cursos para saneamento rural.

Espacialização: ZA, com foco nos estabelecimentos rurais que passaram e/ou passam por situações de vulnerabilidade hídrica após o rompimento da Barragem de Fundão.

Estratégia de execução da Ação: Contratação de estudo para elaboração de estratégias e métodos que levem ao aumento da segurança hídrica tendo como foco as microbacias que fluem para o PERD. Devem ser reunidas, avaliadas e indicadas as práticas, métodos de manejo e tecnologias sociais para minimizar efeitos de secas/estiagens e que sejam compatíveis com a área de implementação desta ação, incluindo barraginhas, lago de múltiplo uso, cisternas, barragem subterrânea e irrigação de precisão.

No relatório de avaliação de impactos, o Instituto Ekos Brasil (2022) indica que sejam seguidas as recomendações do Plano Nacional de Segurança Hídrica (ANA, 2019), que tem como premissa a inserção da população atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão no processo de tomada de decisão e na autogestão comunitária, e também propõe uma sequência de etapas que são apropriadas para a execução desta ação. As etapas são: (1) mobilização comunitária, (2) classificação da vulnerabilidade hídrica, o que pode ser feito usando o Índice de Pobreza Hídrica (IPH), (3) identificação da demanda específica e diagnóstico do estabelecimento agropecuário, (4) proposição de tecnologias redundantes para o abastecimento autônomo e tratamento de efluentes (5) Incentivo ao manejo agroflorestal, e (6) gestão de eventos críticos, com diagnóstico dos estabelecimentos rurais quanto a áreas susceptíveis a estiagens e cheias. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-4

Ação: Viabilizar técnica e financeiramente a implantação de soluções para a promoção da segurança hídrica nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD, incluindo o potencial de sistemas agroflorestais como alternativa produtiva voltada à produção natural de água.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo dar suporte técnico e financeiro para pequenos produtores, para que possam ser implementadas as soluções propostas como resultado da ação Art-3. Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Viabilizar a segurança hídrica para a população rural com vulnerabilidade hídrica que sofreu os efeitos do rompimento da barragem de Fundão" (MS 3: Segurança hídrica para territórios rurais), uma vez que as ações em andamento no Programa 31 - Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos e no Programa 32 - Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água tiveram como foco as áreas urbanas, não tendo contemplado propriedades rurais impactadas na região da ZA do PERD.

Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, (S7) Redução da segurança alimentar, (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Esta ação é parte de um conjunto de quatro ações relacionadas à medida MS3 proposta pelo Instituto Ekos (2022), que reúne as ações: **Art-3, Art-4, E&D-2 e E&D-3**.

Sinergias: EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar: Cursos para saneamento rural.

Espacialização: ZA, com foco em estabelecimentos rurais que passaram e/ou passam por situações de vulnerabilidade hídrica após o rompimento da Barragem de Fundão, em especial nas microbacias que fluem para o interior do PERD: Turvo, Conceição, Belém, Mombaça e Sacramento.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação demanda recursos humanos e financeiros para execução das estratégias e abordagens indicadas nos estudos sobre segurança hídrica e tratamento de efluentes (Art-3). Para identificação dos proprietários rurais elegíveis a receberem esta ação, propomos que durante o curso (Ação E&D-2) sejam coletadas informações sobre a percepção dos impactos entre os participantes. As informações coletadas podem estar relacionadas à localização da propriedade, relatos sobre como eram e como foram adaptados o abastecimento de água e o tratamento de efluentes, e registros de danos relacionados ao saneamento básico (fotos, vídeos). O planejamento da coleta destas informações deverá complementar informações da Fundação Renova sobre atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, do cadastro e de indenizações. Recomendamos que o grupo responsável pelo acompanhamento e monitoria desse plano discuta e aprove as regras de elegibilidade para proprietários rurais receberem esta ação. Acerca da garantia da viabilidade técnica e financeira proposta nesta ação, recomendamos que seja disponibilizado um profissional ou equipe para definição das melhores alternativas, com desenvolvimento de projetos executivos, bem como que haja custeio da aquisição de materiais ou de profissionais para execução das

obras. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-5

Ação: Desenvolver ações de fomento/financiamento de atividades econômicas alternativas à pesca na ZA do PERD, com foco nos(as) pescadores(as).

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Promover formas de produção e comércio de alimento de qualidade, em quantidade suficiente, que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis", originalmente proposta pelo Instituto Ekos Brasil na medida MS4 - Fomento à cadeia produtiva da aquicultura no entorno do Parque Estadual do Rio Doce, e que durante as oficinas participativas para elaboração deste plano de ação, foi ampliada para além de atividades de aquicultura, a fim de que a diversificação das atividades econômicas considerasse outras possibilidades além da aquicultura, desde que compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.

Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, (S7) Redução da segurança alimentar.

Para reparar estes impactos, esta ação foi proposta como parte de um conjunto de três ações: **E&D-4, E&D-5, Art-4.**

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Economia e Inovação) e 16 (Pesca).

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve ser oferecida, após pesquisa de interesse com a comunidade de pescadores/as sobre quais são as atividades econômicas alternativas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD de maior interesse entre os atingidos (E&D4). O resultado desta pesquisa dará base para o detalhamento das ações E&D-5 e Art-4, que podem ser desenvolvidas concomitantemente. E&D-5, sobre a oferta de cursos de capacitação para desenvolvimento destas atividades econômicas, deve ser realizada após a definição de como será o financiamento destas atividades e requisitos para acesso, atividade que está no escopo da ação Art-4, a fim de que os participantes já participem do curso sabendo da viabilidade de acessar o financiamento para as atividades de interesse.

As famílias e/ou pessoas que participarem das ações de formação e financiamento devem ser acompanhadas por meio de um monitoramento do desempenho, que deve incluir informações sobre quantidade e qualidade da produção, volume de vendas e dificuldades de comercialização, também acerca da variação no rendimento das famílias. É importante incluir indicadores para acompanhar a variação dos impactos que deram base à proposição desta ação, incluindo questões sobre relações topofilicas, identidade laboral, percepção sobre a reparação de prejuízos às atividades econômicas sofridas com o rompimento da barragem, e segurança alimentar. Recomenda-se que este monitoramento seja realizado anualmente, por meio de questionário, e que as questões se mantenham inalteradas ao longo do período de

vigência deste Plano de Ação, a fim de que se possa mensurar os resultados e efetividade desta ação.

Ação Art-6

Ação: Propor um modelo para apoio financeiro da cadeia de turismo, incluindo a criação de um fundo de reserva e linhas de financiamento, a fundo perdido, para empreendimentos da ZA do PERD, definindo regras para aporte, acesso, governança, etc.

Descrição e contextualização: A cadeia do turismo interrompeu ou reduziu atividades no entorno e atividades de uso público no interior do PERD, causando prejuízos econômicos a empresas que operavam/operam no interior e entorno da UC. Esta ação visa identificar quais são as possibilidades de apoio financeiro viáveis para diferentes atores da cadeia do turismo, e como seria acesso em cada caso, regras para aporte, acesso, governança, a fim de subsidiar a implantação de uma das opções, conforme previsto na ação Art-7.

Esta ação está relacionada aos impactos (S2) Fragilização da identidade laboral, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Economia e Inovação).

Espacialização: ZA do PERD, com foco em estabelecimentos da cadeia de turismo ligados ao PERD.

Estratégia de execução da Ação: A execução desta ação deve ser iniciada a partir da identificação das iniciativas já existentes na região para apoio à cadeia do turismo e seu alcance para reparar danos causados a estabelecimentos e profissionais ligados a esta cadeia produtiva. Ao considerar os atingidos, não devem ser considerados apenas serviços de hospedagem e serviço de apoio turístico (para condução de roteiros informativos, visitação de atrativos e atividades de lazer e recreação), mas também as atividades em outros setores, incluindo de alimentação e bebidas, eventos, transporte, em uma compreensão ampla dos integrantes desta cadeia. Quanto às ações em andamento, destacam-se o Banco Comunitário e a moeda social propostas pelo PG15 Economia e Inovação da Fundação Renova, que podem ser opções viáveis para o apoio necessário à cadeia do turismo. Após este levantamento, e conhecendo as possíveis limitações e/ou barreiras, recomenda-se a proposição de novas opções que incluam financiamento não-reembolsável (fundo perdido) e reembolsável em condições mais atrativas para os empreendedores do que as opções disponíveis no mercado. Recomendamos que sejam apresentadas as opções para o grupo responsável pelo acompanhamento da execução deste plano, para que sejam definidas regras de acesso aos recursos, volume total de recursos e condições de pagamento de financiamentos, quando cabível. Como parte dos requisitos para acesso aos recursos financeiros, recomendamos que um dos critérios de elegibilidade seja a apresentação de planos de negócio que evidenciem como os recursos obtidos seriam empenhados. Estes planos podem ser desenvolvidos no âmbito da ação Art-9, relacionada à oferta de assistência técnica para empreendedores/as da cadeia do turismo.

Ação Art-7

Ação: Disponibilizar fundo de reserva e/ou linhas de financiamento para micro, pequenos e médios empreendedores da cadeia de turismo presentes na ZA do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação é a sequência da ação Art-6. Após os estudos de possibilidades de apoio financeiro, recomendamos que a equipe responsável pela gestão deste plano escolha uma das possibilidades dentre as previstas, e então, nesta ação Art-7, a opção seja implementada. Esta ação está relacionada aos mesmos impactos da ação Art-6 (S2) Fragilização da identidade laboral, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Economia e Inovação).

Espacialização: ZA do PERD, com foco em estabelecimentos da cadeia de turismo ligados ao PERD.

Estratégia de execução da Ação: A execução desta ação depende do modelo de apoio financeiro escolhido a partir dos resultados da ação Art-6. Caso um fundo ou iniciativa já existente seja escolhido, é preciso garantir que os termos e condições para acesso aos recursos são apropriados para o enquadramento de empreendimentos atingidos no contexto da região do PERD. No caso da criação de um novo fundo ou linha de financiamento, será preciso conduzir todas as ações necessárias para sua implementação, operação e acompanhamento.

Ação Art-8

Ação: Realizar um planejamento participativo para desenvolvimento turístico regional, garantindo a inclusão social e capacitação de moradores do entorno do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação visa fortalecer o desenvolvimento turístico regional, partindo de um processo participativo que contemple diferentes atores da cadeia produtiva do turismo, especialmente moradores de baixa renda do entorno do PERD. Esta ação, juntamente com as ações **E&D-6**, **E&D-7**, **E&D-8** e **Art-9**, é decorrente da proposta da medida MS 6 do relatório Ekos Brasil (2022) "Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce". Esta ação está relacionada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer); APL Turismo Marliéria.

Espacialização: ZA e PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação já teve seu desenvolvimento iniciado por meio do Arranjo Produtivo Local (APL) de Turismo da região de Marliéria. Este APL foi desenvolvido

como parte do Programa 13 da Fundação Renova, Turismo, Educação e Cultura³. A discussão na oficina participativa para elaboração deste plano definiu, como diretriz, que o Plano de Ação do PERD pode fortalecer iniciativas já em andamento, contribuindo com sua implementação e trazendo sugestões para desenvolvimento de novas atividades, nomeadamente o avistamento de aves, e aliando esta proposta com a revisão do plano de uso público (PUP) do PERD. A ação deste plano incluiria (1) uma análise do que já está previsto no APL, (2) análise do que está previsto no PUP do PERD, (3) avaliação e desenvolvimento de novos atrativos não contemplados anteriormente, (4) capacitação de moradores no entorno do PERD para atuação nesta temática. Para o ponto (3), além do avistamento de aves, podem ser desenvolvidas junto com moradores da região propostas alinhadas ao que é preconizado no Turismo de Base Comunitária. Um ponto de atenção levantado pelos participantes foi quanto à concessão do PERD, em fase de discussão, que pode tanto ser uma oportunidade como uma ameaça às propostas relacionadas ao turismo, e deve ser acompanhado pelo órgão gestor responsável por este plano de ação. Adicionalmente, conforme recomendação do relatório Ekos Brasil (2022), pode-se avaliar possibilidades de ampliar o turismo de base comunitária (TBC), visando o protagonismo e inclusão social dos moradores dos municípios do entorno do PERD. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-9

Ação: Oferecer assistência técnica aos empreendimentos da cadeia de turismo da ZA do PERD visando qualificação dos modelos de negócios e infraestruturas.

Descrição e contextualização: Esta ação visa ampliar as oportunidades de assistência técnica para empreendedores da cadeia produtiva do turismo na ZA do PERD, por meio da disponibilização de consultores/assessores de negócios que possam auxiliar empreendedores(as) a propor melhorias em seus modelos de negócio e também no planejamento de reformas e ampliações da estrutura física. Esta ação, juntamente com as ações **Art-8, E&D-6, E&D-7 e E&D-8**, é decorrente da proposta da medida MS 6 do relatório Ekos Brasil (2022), Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce. Esta ação está relacionada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer); APL Turismo Marliéria.

Espacialização: ZA e PERD.

Estratégia de execução da Ação: Como parte das ações para fortalecimento da cadeia do turismo, esta ação pode contribuir e complementar ações já em andamento no Arranjo Produtivo Local (APL) de Turismo da região de Marliéria. Esta ação deve ser desenvolvida como oferta de assistência técnica para empreendedores/as realizarem melhorias em seus negócios. Um ou mais consultores de negócios devem ser disponibilizados para empreendedores/as da

³ fundacaorenova.org/noticia/arranjos-produtivos-locais-sao-modelos-para-impulsionar-o-turismo-na-bacia-do-rio-doce/

região, ligados ao PERD, e auxiliar no planejamento financeiro, operacional e de marketing, bem como em propostas para melhoria de infraestrutura. O grupo responsável pela gestão deste plano e pela execução desta ação, poderá consultar o diagnóstico realizado pelo Programa 13 da Fundação Renova para definir o público-alvo desta ação e propor um número total de horas de atendimento para consultorias ou assessorias. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-10

Ação: Criar chamada para financiamento e assistência técnica para elaboração de propostas direcionadas a diferentes atores sociais dos municípios do leste da ZA do PERD para renovação e valorização de espaços públicos de lazer que possam ser adotados para ações de educação ambiental, com prioridade para áreas que permitam contato com a natureza.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta com base na medida MS7 proposta por Ekos Brasil (2022), com o objetivo de renovar os espaços de lazer existentes nos municípios do setor leste do PERD, oferecendo atividades críticas e criativas de lazer para as comunidades. Está ligada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais e (S6) Prejuízos às atividades econômicas.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer).

Espacialização: Esta ação se aplica aos municípios de Caratinga, Pingo D'água, Córrego Novo e Bom Jesus do Galho.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve ser desenvolvida em três grandes etapas. Na primeira, deve-se elaborar um edital, direcionado aos municípios a leste do PERD com o objetivo de valorizar espaços públicos de lazer para o desenvolvimento de ações de educação ambiental. Como mencionado no enunciado desta ação, devem ser priorizadas ações que visem contato direto com a natureza, no sentido de áreas abertas, com presença de campos, e com vegetação arbustiva e arbórea. Entre as ações de valorização estão tanto ações de melhorias em infraestrutura (incluindo a recuperação de vias, bancos/assentos, equipamentos para atividade física, estacionamento, área para espetáculos ao ar livre, áreas para piquenique, trilhas) e também a oferta de atividades de educação não formal, incluindo a produção de painéis informativos, materiais impressos e digitais, contratação e capacitação de equipes de atendimento aos visitantes capacitados em atividades de animação sociocultural e interpretação, e oferta de cursos. A fim de dar suporte aos atores sociais, que podem ser prefeituras, mas também podem ser escolas, coletivos, associações de moradores de bairro e outras organizações da sociedade civil, esta ação também prevê a disponibilização de especialistas para prestar assistência técnica para auxiliar os interessados na participação deste edital. Recomenda-se que ao menos uma proposta de cada município seja contemplada, e que as atividades incluam menções ao PERD e à importância das UCs e da proteção da biodiversidade.

Ação Art-11

Ação: Criar chamada para o setor cultural para elaboração de peças teatrais, documentários, filmes de curta, média e longa metragem e outras intervenções artístico-culturais, voltadas à apoiar atividades escolares (ensino fundamental e médio), universidades e apresentações/discussões em espaços públicos, e que abordem os temas como: água, relação das sociedades com o rio, pesca, poluição ambiental, participação social em questões ambientais, direcionado aos municípios à leste na ZA do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta com base na medida MS7 proposta por Ekos Brasil (2022), com o objetivo de renovar os espaços de lazer existentes nos municípios do setor leste do PERD, oferecendo atividades críticas e criativas de lazer para as comunidades. Está ligada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais e (S6) Prejuízos às atividades econômicas.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer).

Espacialização: : Esta ação se aplica aos municípios de Caratinga, Pingo D'água, Córrego Novo e Bom Jesus do Galho.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação consiste na elaboração de um edital para seleção de intervenções artístico-culturais ligadas à questão ambiental e ao PERD. Serão elegíveis propostas dos municípios a leste da ZA do PERD, em diferentes formatos, conforme descrito no enunciado da ação (mas não limitadas aos tipos de intervenções citadas).

Ação Art-12

Ação: Realizar uma rodada do HUB de Inovação (Programa 15) para desenvolvimento das ações propostas no Plano de Ação do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta durante a oficina participativa de elaboração deste Plano de Ação, e se apoia nas ações que já estão no escopo do PG15 da Fundação Renova. Este Programa visa fomentar e financiar a produção de conhecimento relacionado à recuperação das áreas impactadas pelo rompimento, por meio da criação e fortalecimento de linhas de pesquisa de tecnologias aplicadas, com internalização das tecnologias geradas para o processo de recuperação. Durante a oficina os participantes concordaram que algumas das ações propostas poderiam ser implementadas por soluções inovadoras da área socioambiental, e que isto poderia ser avaliado a partir de uma chamada para *startups*, em uma ação compatível com os objetivos do PG15. Esta medida, portanto, não decorre especificamente de quaisquer impactos identificados na área de estudo, mas é uma ação que dá suporte e opções para a implementação das ações propostas neste plano.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Promoção da inovação).

Espacialização: A chamada para soluções poderá ter alcance nacional, para aplicação de soluções na área de estudo - PERD e sua ZA.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação poderá ser desenvolvida a partir de cinco etapas:

1. Construção de um edital.
2. Chamamento público para inscrições.
3. Avaliação preliminar das propostas.
4. Encaminhamento de ações selecionadas para os responsáveis.
5. Retorno aos inscritos quanto aos resultados.

A construção do edital deve ser iniciada pela identificação das ações deste Plano que potencialmente poderiam ser implementadas a partir de soluções de inovação. Para esta identificação, recomenda-se que sejam envolvidas pessoas que conhecem o ecossistema de inovação brasileiro, incluindo especialmente startups de base tecnológica, startups voltadas à inovação socioambiental, e negócios de impacto, incluídos aqui os negócios sociais, e do terceiro setor (ICE; SENSE-LAB, 2019; Cruz et al., 2019). Esta lista inicial de ações poderá ser referendada pelo órgão gestor deste plano. Após esta identificação, deve-se proceder nas definições de outros pontos do edital - organizações elegíveis, exigências na descrição das soluções, cronograma, resultados esperados, etc.

Ação Art-13

Ação: Promover um processo gestão participativa deste plano de ação, que inclua as comunidades atingidas na ZA do PERD, com apresentação do Plano, prestação de contas sobre a execução e espaço diálogo e aprovação de ajustes.

Descrição e contextualização: Essa ação surgiu durante as oficinas em resposta à ao entendimento de que o acompanhamento, monitoria e eventuais ajustes na execução do Plano de Ação devem ser conduzidos de maneira a incluir os diversos atores, usuários e beneficiários do Parque. Essa ação está relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, e (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais.

Sinergias: IEF-MG; Gestão do PERD; Fundação Renova: Programa 6 (Comunicação, participação, diálogo e controle social)

Espacialização: PERD e sua ZA

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá realizar, anualmente, eventos com ampla participação das comunidades da ZA do PERD para apresentar o andamento das ações elencadas neste Plano. Os eventos devem ser articulados com a gestão do Parque, seu conselho consultivo e com o Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) a ser constituído para acompanhamento da execução deste Plano. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-14

Ação: Elaborar de forma participativa um inventário das manifestações culturais e um plano para o resgate de tais manifestações associando-as à recuperação dos sentidos de pertencimento e identidade regionais.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Projeto Estrada Parque Marliéria; Romaria PERD; Fundação Renova: Programa 33 (Educação para revitalização da bacia do Rio Doce).

Espacialização: PERD.

Estratégia de execução da Ação: Para a realização dessa ação, a Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para mapear as manifestações culturais que envolvam o PERD e promover o resgate de tais atividades. Deverá ser elaborado um programa de visitação gratuita ao PERD relacionado a tais manifestações culturais, considerando o transporte das pessoas da comunidade para o Parque.

Ação Art-15

Ação: Implementar ações para a articulação e constituição do mosaico de UCs da região do PERD de assembleia pré-mosaico entre UCs da região do PERD, em especial, custos de reuniões, eventos e serviços de secretariado para sistematização das reuniões e encaminhamentos.

Descrição e contextualização: Essa ação surgiu durante as oficinas em resposta às demandas específicas dos órgãos ambientais do estado no sentido de apoiar a criação do mosaico de UCs da região. Essa ação está relacionada a maioria dos impactos sobre meio físico, meio biótico e meio social identificados pelo Instituto Ekos (2022), uma vez que a gestão em mosaico irá contribuir para a reparação de diversos impactos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Sinergias: IEF-MG; Gestores das UCs da região.

Espacialização: PERD e municípios da região que tenham UCs em seu território.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá apoiar financeiramente a articulação institucional através de financiamento de reuniões, eventos, incluindo deslocamento e trabalho de secretariado associado aos trabalhos, garantindo a participação dos gestores e conselheiros das UCs da região do PERD. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação Art-16

Ação: Realizar um mapeamento das instituições, organizações da sociedade civil, coletivos jovens e outros atores sociais relevantes identificando suas áreas de atuação, vulnerabilidades/resiliência em seu contexto, relação com o PERD, e demandas de formação.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo dar suporte ao desenvolvimento de ações de educação ambiental, divulgação científica e capacitação, especialmente a ação E&D-1, e foi proposta também visando complementar informações não coletadas durante a elaboração do relatório de avaliação de impacto. Esta ação dialoga com a proposta da medida MS1 de Ekos Brasil (2022) e visa identificar as comunidades diretamente atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão e foi proposta para reparação dos impactos: (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, e (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais.

Sinergias: Plano de qualificação institucional do APL Turismo Marliéria. Secretarias Municipais de Educação.

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve atender especialmente às comunidades nas localidades de Cava Grande, Celeste, Santo Antônio da Mata, Antunes, Mundo Novo, em Marliéria; Licuri, em Timóteo; Revés do Belém, em Bom Jesus do Galho; e Baixa Verde, em Dionísio, identificadas como comunidades de maior vulnerabilidade no relatório Ekos Brasil (2022). Este mapeamento das instituições poderá partir de um mapeamento recente realizado pela Agência de Desenvolvimento Metropolitano do Vale do Aço, conforme informações fornecidas por participantes da oficina. O objetivo é realizar um levantamento das instituições e organizações da sociedade civil, bem como dos coletivos jovens em cada um dos municípios da área de estudo, visando identificar sua área de atuação e potencial colaboração. Avaliar possibilidade de integrar ações educativas e de turismo como parte de um PPPEA - Projeto Político-Pedagógico de Educação Ambiental do PERD.

Síntese de relações entre as ações de Articulação Institucional e cronograma de execução

Há grandes sinergias e conexões entre as ações previstas sobre Articulação institucional, como mostra a Figura 3 abaixo. Apesar de ações importantes estarem presentes durante um período de 5 anos, a maioria das ações está prevista para conclusão antes do terceiro ano (Figura 3).

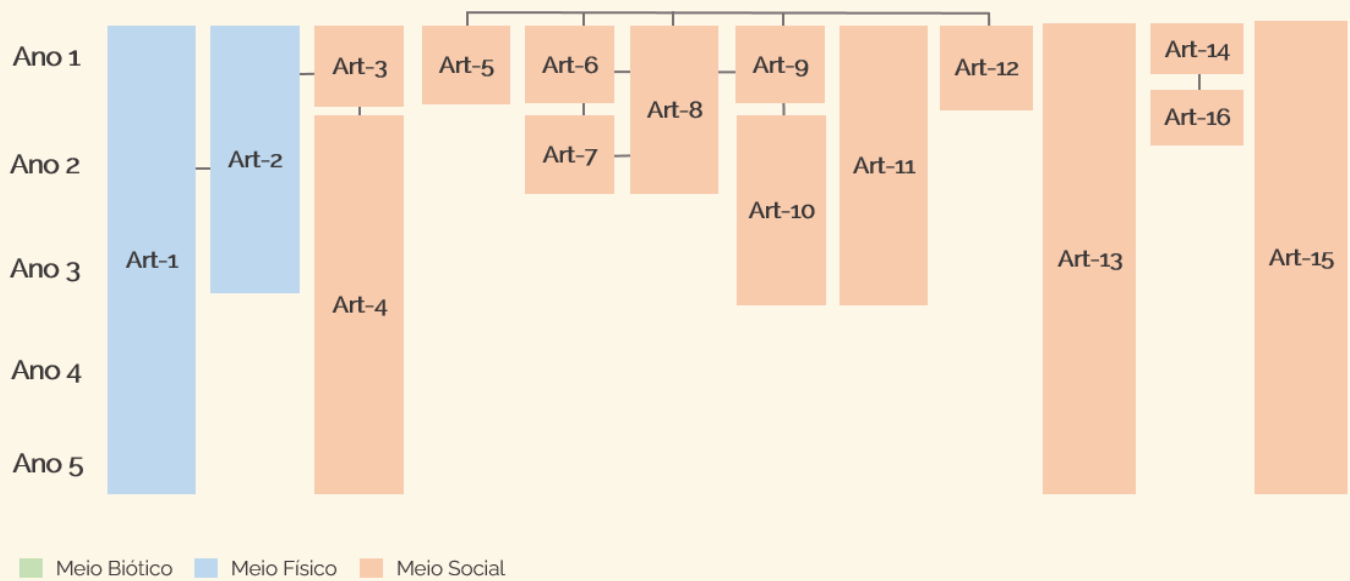


Figura 3. Relação entre as ações de Articulação Institucional, alinhado por componente afetado e cronograma de execução. **Fonte:** FBDS, 2022.

4.3 4.2.2. Ações de Educação ambiental, divulgação científica e capacitação (E&D)

Durante a oficina presencial, foi discutido e encaminhado que todas as ações educativas, bem como aquelas relacionadas ao turismo guiado, podem ser desenvolvidas a partir de uma base comum de conceitos e diretrizes de ação. Essa base comum pode ser construída através de um PPPEA - Projeto Político Pedagógico mediado pela Educação Ambiental. A Instrução Normativa ICMBio n.º 19/2018 dispõe sobre o conceito aplicado a UCs Federais, certamente aplicável a UCs estaduais, como o PERD. A instrução, em seu artigo 2º, item II, afirma que a PPPEA:

É uma estratégia de gestão em que a Educação Ambiental é instrumento na condução de diagnósticos participativos, planejamento, implementação, acompanhamento e da avaliação de processos de integração e de fortalecimento da participação social nas ações previstas nas UCs federais (...).

Essa estratégia, proposta pela Coordenação de Educação Ambiental do ICMBio, tem como motivação o diagnóstico de que as ações de EA e capacitação nas UCs têm sido pontuais, fragmentadas, desarticuladas, e não conectadas aos desafios de gestão da UC; isso e nos quais a Educação Ambiental é tratada de forma separada dos demais processos de gestão da UC (ICMBio, 2016). O PPPEA pode atuar para superar essas fragilidades à medida que busca trazer a EA de forma transversal para o processo de gestão de UCs e integrar ações já existentes, entre outras vantagens. Assim, recomendamos que a execução das ações previstas nesse plano de ação adote como diretriz os princípios e preceitos desta proposta, podendo também avançar na construção de um PPPEA para o PERD ou integrado em um contexto mais

amplo no âmbito de implementação das ações sob responsabilidade da Fundação Renova, se valendo das diferentes ações previstas aqui como etapas de seu processo de construção (Dino et al., 2019; Raymundo et al., 2015).

Ação E&D-1

Ação: Oferecer ciclos de formação comunitária para as populações diretamente atingidas na ZA do PERD, incluindo professores, comunidade escolar, agentes ambientais e guardas-parque, considerando o mapeamento realizado na ação Art-15 e que aborde os temas: direitos sociais, políticas públicas municipais, importância do PERD e da conservação da biodiversidade, participação cidadã e organização social.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo apoiar as comunidades diretamente atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão na produção de melhores condições de vida e melhores cotidianos, na organização de redes de apoio mútuo e na construção de resiliência coletiva e na organização de apoios às políticas públicas de educação, saúde, cultura e meio ambiente e, em especial no apoio às iniciativas junto ao PERD.

Esta ação pretende qualificar a participação cidadã, por meio da disseminação do conhecimento sobre os temas para os quais as pessoas são chamadas a colaborar, atuando também para superar a baixa autoconfiança das pessoas em suas possibilidades de atuação (Ekos Brasil, 2022). Trata-se da organização de situações de formação comunitária, visando à participação das comunidades nos temas de seu interesse ou nas garantias de vida digna.

Foi proposta para reparação dos impactos: (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, e (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, no entanto, os resultados de sua implantação têm potencial relação com os demais impactos socioeconômicos identificados no relatório Ekos Brasil (2022).

Sinergias: Plano de qualificação institucional do APL Turismo Marliéria. Secretarias Municipais de Educação.

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve atender especialmente às comunidades nas localidades de Cava Grande, Celeste, Santo Antônio da Mata, Antunes, Mundo Novo, em Marliéria; Licuri, em Timóteo; Revés do Belém, em Bom Jesus do Galho; e Baixa Verde, em Dionísio, identificadas como comunidades de maior vulnerabilidade no relatório Ekos Brasil (2022). Cada localidade deve ter metas próprias para os ciclos de formação. A recomendação de Ekos Brasil (2022) para esta ação segue sete etapas: (1) Definição de temáticas prioritárias para a qualificação da participação comunitária e para a construção de iniciativas coletivas de melhoria das condições de vida; (2) Levantamento das instituições e organizações da sociedade civil, bem como dos coletivos jovens em cada um dos municípios da área de estudo, visando identificar sua área de atuação e potencial colaboração (a partir dos resultados da Art-16, pode-se aqui identificar temas de interesse para capacitação); (3) Definição de temáticas e elaboração de edital para a realização de um ciclo de formação comunitária; (4) Detalhamento do ciclo de formação (conteúdos, cronograma, atividades, expectativa de resultados ou

produtos do ciclo, instrumentos de acompanhamento e avaliação); (5) Execução do ciclo de formação comunitária; (6) Acompanhamento da execução e (7) Avaliação da execução. Avaliar possibilidade de integrar ações de formação para parte de um PPPEA - Projeto Político-Pedagógico de Educação Ambiental do PERD. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação E&D-2

Ação: Realizar cursos de capacitação para a população local sobre a implementação das tecnologias alternativas identificadas pela ação Art-3 para garantir o abastecimento e tratamento de efluentes.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Viabilizar a segurança hídrica para a população rural com vulnerabilidade hídrica que sofreu os efeitos do rompimento da barragem de Fundão" (MS 3: Segurança hídrica para territórios rurais), uma vez que as ações em andamento no Programa 32 – Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água e Programa 32- Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos tiveram como foco as áreas urbanas, não tendo contemplado propriedades rurais impactadas na região da ZA do PERD. Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, (S7) Redução da segurança alimentar, (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica. Esta ação é parte de um conjunto de quatro ações relacionadas à medida MS3 proposta pelo Instituto Ekos Brasil (2022), que são: **Art-3, E&D-2, Art-4 e E&D-3.**

Sinergias: Plano de Ação Integrado para a Biodiversidade Aquática. EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar: Cursos para saneamento rural.

Espacialização: ZA, com foco em aos estabelecimentos rurais que passaram e/ou passam por situações de vulnerabilidade hídrica após o rompimento da Barragem de Fundão.

Estratégia de execução da Ação: Os cursos de capacitação visam difundir conhecimentos entre proprietários rurais sobre estratégias que podem ser adotadas em suas propriedades para aumentar a segurança hídrica, identificadas como apropriadas para a área de aplicação desta ação como parte dos estudos previstos na ação Art-3. Proprietários que sofreram impactos do rompimento da barragem, em especial aqueles que faziam captação direta do Rio Doce ou tributários afetados, devem ser orientados sobre como acessar os recursos para suporte técnico e financeiro previstos na ação Art-4. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação E&D-3

Ação: Promover eventos voltados para o engajamento da população local na articulação com Defesa Civil, poder público local e estadual para a gestão de respostas a eventos climáticos críticos (inundações e estiagens prolongadas) nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para “Viabilizar a segurança hídrica para a população rural com vulnerabilidade hídrica que sofreu os efeitos do rompimento da barragem de Fundão” (MS 3: Segurança hídrica para territórios rurais), uma vez que as ações em andamento no Programa 32 – Melhoria do Sistema de Abastecimento de Água e Programa 32- Coleta e Tratamento de Esgoto e Destinação de Resíduos Sólidos tiveram como foco as áreas urbanas, não tendo contemplado propriedades rurais impactadas na região da ZA do PERD. Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, (S3) Desencadeamento e ampliação do sofrimento social, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, (S7) Redução da segurança alimentar, (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica. Esta ação faz parte de um conjunto de quatro ações relacionadas à medida MS3 proposta pelo Instituto Ekos Brasil (2022), que são **Art-3, E&D-2, Art-4 e E&D-3.**

Sinergias: EMATER-MG; Fundação Banco do Brasil – Transforma; Rede de Tecnologias Sociais; Senar: Cursos para saneamento rural.

Espacialização: Municípios da ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação visa apoiar e ampliar ações da Defesa Civil na conscientização da população quanto à gestão de eventos climáticos críticos, esclarecendo os impactos da mudança climática previstos na região e, principalmente, esclarecendo quais são as ações de adaptação que podem ser tomadas na prática, pela população. Em estudo para o estado de Minas Gerais, é possível identificar que a mudança climática deve levar à menor precipitação e à perda de biodiversidade, tendo como impactos decorrentes a possível queda de viabilidade da silvicultura e redução das terras cultiváveis, e também há impactos relacionados à intensificação de eventos de extremos climáticos, com secas prolongadas e eventos intensos de chuvas que podem levar a inundações ou deslizamentos de terra (May et al., 2020). Devem ser enfatizadas medidas de adaptação alinhadas ao conteúdo das ações Art-3, E&D2 e Art-4, e o público-alvo preferencial deve ser os proprietários rurais que foram impactados pela perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água em decorrência do rompimento, especialmente os elegíveis para participação nas ações E&D2 e Art-4. Para a condução desta ação está previsto, pelo menos, 1 (um) encontro presencial com atores envolvidos.

Ação E&D-4

Ação: Realizar pesquisa de interesse com a comunidade de pescadores(as) em cursos de capacitação sobre empreendedorismo e desenvolvimento técnico de atividades econômicas alternativas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Promover formas de produção e comércio de alimento de qualidade, em quantidade suficiente, que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis", originalmente proposta pelo Instituto Ekos Brasil na medida MS4 - Fomento à cadeia produtiva da aquicultura no entorno do Parque Estadual do Rio Doce, e que durante as oficinas participativas para elaboração deste plano de ação, foi ampliada para além de atividades de aquicultura, a fim de que a diversificação das atividades econômicas considerasse outras possibilidades além da aquicultura, desde que compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.

Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S7) Redução da segurança alimentar. Para reparar tais impactos, esta ação foi proposta como parte de um conjunto de três ações: **E&D-4, E&D-5 e Art-4.**

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Promoção da Inovação).

Espacialização: Comunidades de pescadores do entorno do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Para adequada elaboração da pesquisa de interesse, é importante que primeiro sejam definidas quais são as atividades econômicas alternativas à pesca que são compatíveis com as exigências do Plano de Manejo. É importante que sejam ações de baixo impacto ambiental, que não representem ameaças para a conservação do PERD. Durante a oficina participativa de elaboração deste plano, foi discutido que a aquicultura, foco original desta ação no relatório Ekos Brasil (2022) pode ser uma atividade que representaria riscos de ampliar o número de espécies exóticas, invasoras, em decorrência da adoção de práticas inadequadas. A capacitação e acompanhamento dos novos produtores, portanto, seria um fator crítico para que a ação possa cumprir seu papel de reparar impactos socioeconômicos sem causar novos impactos ambientais. O levantamento de quais são as atividades econômicas alternativas compatíveis com este requisito pode ser feito em parceria com EMATER e Sebrae, que podem auxiliar a mapear as alternativas de produtos com demanda regional, que podem ser provenientes de atividades agrícolas, da pesca e aquicultura, de artesanato e outras possibilidades. Estas atividades devem ser avaliadas a partir das diretrizes de novos estudos do Plano de Manejo (previstos no Acordo de Cooperação para o PERD estabelecido entre Fundação Renova e IEF) e preferencialmente, esta lista de atividades compatíveis a serem fomentadas na região deve ser discutida e aprovada junto ao conselho gestor do PERD.

Em um segundo momento, é preciso delimitar as comunidades prioritárias para aplicação do questionário da pesquisa de interesse proposta. Devem ser consultados os dados já coletados pela Fundação Renova, especialmente no PG 16 (Pesca) e no PG 12 (Diálogos Sociais), garantindo que os atingidos sejam ouvidos sobre o público-alvo desta ação.

Finalmente, é preciso identificar em campo, por meio da coleta de dados primários, o número de famílias e/ou pessoas impactadas em seus rendimentos e/ou segurança alimentar, identificando seus hábitos alimentares, diferentes atividades econômicas e rendas mensais decorrentes, bem como acerca do interesse em desenvolver novas atividades econômicas, considerando a lista de atividades compatíveis com o Plano de Manejo desenvolvida anteriormente, e sobre o interesse em aderir a ações de formação e financiamento para este desenvolvimento desta atividade.

Ação E&D-5

Ação: Oferecer cursos de capacitação sobre identidade, organização social e produtiva, empreendedorismo e desenvolvimento técnico de atividades econômicas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação foi proposta como parte de um conjunto de ações para "Promover formas de produção e comércio de alimento de qualidade, em quantidade suficiente, que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis", originalmente proposta pelo Instituto Ekos Brasil na medida MS4 - Fomento à cadeia produtiva da aquicultura no entorno do Parque Estadual do Rio Doce, e que durante as oficinas participativas para elaboração deste plano de ação, foi ampliada para além de atividades de aquicultura, a fim de que a diversificação das atividades econômicas considerasse outras possibilidades além da aquicultura, desde que compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.

Esta ação também reúne demandas da medida MS2 Fortalecimento da organização social e produtiva dos pescadores, com o objetivo de "Promover a organização social para participação qualificada dos/as pescadores/as nos processos de mitigação/recuperação dos impactos do rompimento da barragem de Fundão" (Ekos Brasil, 2022, p. 553), e que está ligada aos impactos (S2) Fragilização da identidade laboral e (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais.

Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S7) Redução da segurança alimentar.

Para reparar os impactos mencionados, esta ação foi proposta como parte de um conjunto de três ações: E&D-4, E&D-5 e Art-4.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Promoção da Inovação) e 16 (Pesca).

Espacialização: Municípios da ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação inclui demandas por formação em três temas. O primeiro tema é a identidade de pescadores(as), visando especialmente difundir aspectos legais sobre o reconhecimento de quem na cadeia da pesca está habilitado a receber o auxílio da Fundação Renova e acessar outros direitos. Mulheres que participam das etapas de limpeza e negociações de venda de peixes, em especial, devem ser incluídas no público-alvo deste curso, pois pesquisas anteriores indicadas no relatório Ekos Brasil (2022) mostram fragilidade na

reparação dos danos sobre este público. O segundo tema a ser tratado é a organização social e produtiva, identificada no relatório de avaliação de impactos e referendada na oficina participativa como uma ação para qualificar organizações e famílias/pessoas para desempenharem um papel mais ativo na defesa de seus interesses e direitos, e que pode, também, potencializar suas ações para além do contexto da reparação. O terceiro tema é empreendedorismo e desenvolvimento técnico de atividades econômicas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD, e aqui o objetivo é promover capacitação técnica para o desenvolvimento de novas atividades para geração de renda aos atingidos e capacitação para atuação no mercado. A capacitação técnica pode contar com a EMATER-MG, e a capacitação para atuação no mercado, pode contar com o Sebrae, e oferecer informações e vivências para construção de um modelo de negócio e de um plano de negócio, que permita a caracterização dos mercados existentes, oportunidades de negócio e inovação, e também a organização dos planejamentos operacional, financeiro e de marketing, e outros temas do empreendedorismo. A oferta dos cursos pode ser feita considerando abordar todos estes temas em um único curso, ou pode ser segmentada.

Ação E&D-6

Ação: Oferecer cursos de formação de guias e monitores, tanto do PERD quanto das comunidades, abordando aspectos relacionados à certificação deles junto ao PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo formar novos monitores e oferecer capacitação aos monitores do PERD, bem como divulgar e detalhar o processo de certificação de monitores do PERD. Esta ação, juntamente com as ações E&D-6, E&D-7, E&D-8 e Art-9 são decorrentes da proposta da medida MS 6 do relatório Ekos Brasil (2022), Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce. Esta ação está relacionada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofilicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 15 (Promoção da Inovação); APL do Turismo de Marliéria.

Espacialização: PERD e Municípios da ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve ser compatibilizada com iniciativas de formação de monitores já existentes no PERD, e deve buscar informações atualizadas sobre a UC, a região de entorno, integrar resultados de pesquisas científicas conduzidas dentro do parque e sobre o parque. Os cursos devem formar novos monitores quanto atualizar guias e monitores que já atuam no PERD. Deve-se também buscar modelo para prever a formação continuada dos monitores com apoio das Instituições de Ensino e Pesquisa, criando uma cultura de trazer resultados de pesquisas científicas para os roteiros de visitação.

Ação E&D-7

Ação: Divulgar as atividades turísticas do PERD e região nas comunidades do entorno.

Descrição e contextualização: Esta ação de divulgação das atividades turísticas do PERD deve ter foco especialmente nos municípios da ZA, visando tanto aumentar a visitação quanto reestabelecer/estreitar/criar laços entre comunidades de entorno e UC. Esta ação, juntamente com as ações Art-8, E&D-6, E&D-8 e Art-9 são decorrentes da proposta da medida MS 6 do relatório Ekos Brasil (2022), Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce. Esta ação está relacionada aos impactos: (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer); APL Turismo Marliéria, Plano de Uso Público Parceria IEF-Ekos Brasil.

Espacialização: Municípios da ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação deve contar com a elaboração de material atualizado de divulgação sobre os atrativos turísticos do PERD, em papel e para campanhas em meio digital. Será preciso mapear o público-alvo e as melhores opções de canais de divulgação e agentes. Uma vez produzidos os materiais, pode-se avaliar o potencial de adotar este material para divulgação com alcance estadual/nacional/internacional. Esta ação deve ser desenvolvida de forma integrada com ações propostas no Plano de Uso Público a ser construído no âmbito do Acordo de Cooperação.

Ação E&D-8

Ação: Criar roteiros de interpretação ambiental baseados no tema da história natural da região, incluindo trilhas comparativas entre diferentes tipos de geomorfologia e florestas.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo criar novos roteiros no PERD. Esta ação, juntamente com as ações Art-8, Art-9, E&D-6, E&D-7, é decorrente da proposta da medida MS 6 do relatório Ekos Brasil (2022), Fortalecimento do Circuito Turístico no Interior e Entorno do Parque Estadual do Rio Doce. Esta ação está relacionada aos impactos (S1) Esgarçamento das relações topofílicas, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S6) Prejuízos às atividades econômicas e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Turismo, cultura, esporte e lazer); APL Turismo Marliéria, Plano de Uso Público Parceria IEF-Ekos Brasil.

Espacialização: Municípios da ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: Esta ação, proposta por um dos especialistas participantes da oficina de elaboração deste plano, requer a construção de uma narrativa sobre a história natural da região, e identificação de roteiros/locais representativos das características geomorfológicas e da vegetação. Deve ser executada avaliando as potencialidades do PERD e

considerando eventuais novas áreas de uso público que serão definidas após a revisão do Plano de Manejo.

Síntese de relações entre as ações de Educação ambiental & Divulgação e cronograma de execução

As sinergias e conexões entre as ações de Educação Ambiental e Divulgação, bem como seu cronograma de execução estão exemplificadas na Figura 4 abaixo. Importante destacar que sua conexão com ações de Articulação Institucional é evidente para muitas destas ações (Figura 4).

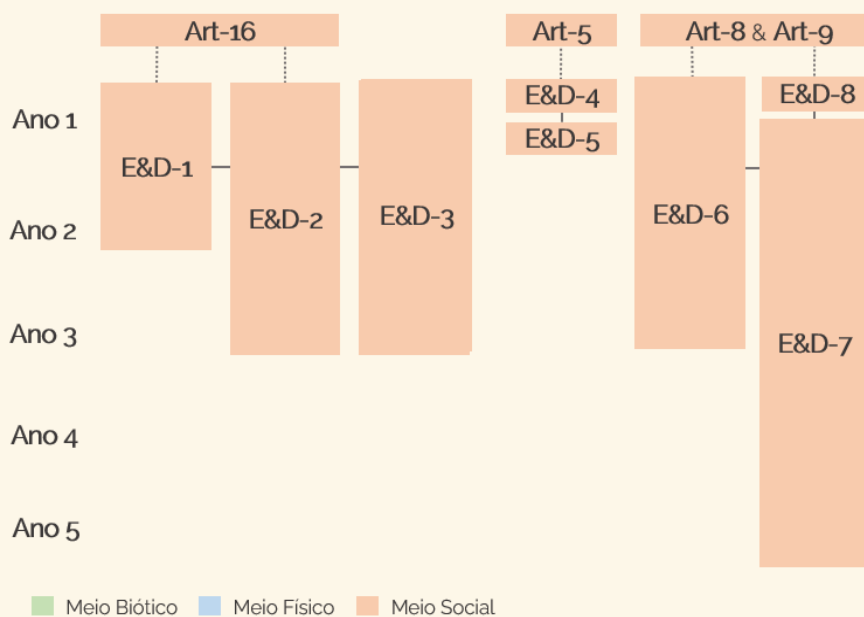


Figura 4. Relação entre as ações de Educação Ambiental & Divulgação, alinhado por componente afetado e cronograma de execução. **Fonte:** FBDS, 2022.

4.2.3. Ações de Pesquisa e Monitoramento (P&M)

Conjunto de ações relacionadas à produção, gestão e divulgação de conhecimento científico sobre a biodiversidade no PERD, bem como do monitoramento de potenciais impactos do rejeito sobre a fauna e os ecossistemas do parque e seu entorno.

Ação P&M-1

Ação: Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de tetrápodes aquáticos e semiaquáticos do PERD e sua ZA potencialmente expostas ao rejeito.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B10) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a avifauna, (B11) Alteração na composição das comunidades de aves aquáticas na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes, (B12) Aumento da mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre, e (B15) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna aquática.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 28 (Conservação da biodiversidade) e 30 (Fauna e flora terrestre).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do programa de diagnóstico e monitoramento de contaminantes em espécies da fauna de tetrápodes. A consultoria contratada, em parceria com órgãos governamentais, deverá elencar as espécies-alvo dos estudos e os procedimentos metodológicos de coleta de amostras e análises dos níveis de contaminantes. O prazo de execução da atividade deve ser de no mínimo 3 anos. Deve-se avaliar a necessidade de continuidade do Programa de acordo com os indicadores do programa obtido após 2 anos.

Ação P&M-2

Ação: Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de peixes do Rio Doce e tributários no PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B17) Aumento de mortalidade da ictiofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B18) Destruição e degradação do hábitat utilizado pela ictiofauna, (B19) Destruição do hábitat da ictiofauna na calha do Rio Doce, (B20) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a ictiofauna, (B21) Ambiente aquático: Alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S4) Prejuízos às atividades econômicas, (S6) Acirramento dos conflitos socioambientais, e (S7) Redução da segurança alimentar.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 28 (Conservação da biodiversidade).

Espacialização: Trecho do Rio Doce limítrofe ao parque e tributários no interior do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do programa de diagnóstico e monitoramento de contaminantes em espécies de peixe. A consultoria contratada, em parceria com órgãos governamentais, deverá elencar as espécies-alvo dos estudos e os procedimentos metodológicos de coleta de amostras e análises dos níveis de contaminantes. O prazo de execução da atividade deve ser de no mínimo 3 anos. Deve-se avaliar a necessidade de continuidade do Programa de acordo com os indicadores do programa obtido após 2 anos.

Ação P&M-3

Ação: Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de pescado preferencialmente consumidas pelos grupos sociais locais.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B17) Aumento de mortalidade da ictiofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B21) Ambiente aquático: Alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes, (S2) Fragilização da identidade laboral, (S4) Prejuízos às atividades econômicas, (S6) Acirramento dos conflitos socioambientais, e (S7) Redução da segurança alimentar.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 28 (Conservação da biodiversidade).

Espacialização: Municípios no entorno do PERD limítrofes ao Rio Doce.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do programa de diagnóstico e monitoramento de contaminantes em espécies de pescado. A consultoria contratada, em parceria com órgãos governamentais, deverá elencar as espécies-alvo dos estudos e os procedimentos metodológicos de coleta de amostras e análises dos níveis de contaminantes e as estratégias de diálogo e comunicação com as comunidades afetadas. O prazo de execução da atividade deve ser de no mínimo 2 anos. Deve-se avaliar a necessidade de continuidade do Programa de acordo com os indicadores do programa obtido após 2 anos.

Ação P&M-4

Ação: Executar o programa de monitoramento das 5 espécies indicadoras (Big Five: onça, tatu-canastra, harpia, bicudo e muriqui) para avaliar a viabilidade de suas populações no PERD e sua ZA.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B1) Contaminação e bi amplificação de contaminantes em

animais e plantas, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B10) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a avifauna.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 28 (Conservação da biodiversidade), 29 (Recuperação da fauna silvestre) e 30 (Fauna e flora terrestre); Parceria Instituto Ekos Brasil; Projeto Carnívoros do PERD; Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica; Projeto Harpia; Projeto Bicudos; Projeto Primatas PERDidos.

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração dos projetos de monitoramento de cada uma das cinco espécies elencadas. A consultoria contratada deverá definir as metodologias considerando amostragens também no entorno do PERD para fins de eventuais definições de corredores para as espécies. O prazo de execução da atividade deve ser de 5 anos.

Ação P&M-5

Ação: Realizar, na estação RDO04, amostragens adicionais durante períodos de cheia em que o nível de água extravasar a calha do Rio Doce.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022) sobre o Meio Físico: (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais e (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova (PMQQS); Universidade Federal de Minas Gerais.

Espacialização: Ponto RDO04 no Rio Doce.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá avaliar a inclusão de amostragens adicionais no PMQQS. Caso não seja possível, deverá ser contratada consultoria especializada para execução das amostragens adicionais no referido ponto quando houver sido identificado extravasamento do Rio Doce para além da calha. O prazo de execução da ação deve ser de 5 anos. Depois desse prazo deve haver uma revisão dos resultados e avaliação de possível extensão de até 10 anos considerando a estratégia de transição para que estado ou universidades possam dar continuidade ao monitoramento.

Ação P&M-6

Ação: Incluir, na estação RDO04, as variáveis referentes ao grau de biodisponibilidade e oxidação dos metais abundantes no rejeito (Fe, Al, Mn) e aqueles com relevância toxicológica (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn) e realizar estudo de sinergia entre metais (coquetéis reativos químicos).

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022) sobre o Meio Físico: (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, e (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova (PMQQS); Universidade Federal de Minas Gerais.

Espacialização: Ponto RDO04 no Rio Doce.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá avaliar a inclusão de amostragens adicionais no PMQQS. Caso não seja possível, deverá ser contratada consultoria especializada para execução das amostragens adicionais no referido ponto quando houver sido identificado extravasamento do Rio Doce para além da calha. O prazo de execução da ação deve ser de 5 anos. Depois desse prazo deve haver uma revisão dos resultados e avaliação de possível extensão de até 10 anos considerando a estratégia de transição para que estado ou universidades possam dar continuidade.

Ação P&M-7

Ação: Monitorar trimestralmente parâmetros de qualidade da água em 1) trechos do Rio Doce, 2) tributários do PERD e sua ZA, desde a foz do tributário no Rio Doce até trechos a montante e 3) tributários que entram no PERD (para tributários com nascentes fora do PERD) até trechos a jusante.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022) sobre o Meio Físico: (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce, (F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, e (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova (PMQQS); Universidade Federal de Minas Gerais.

Espacialização: Trechos do Rio Doce limítrofes ao PERD, tributários do PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do programa de monitoramento de qualidade da água nos trechos indicados. O número de locais deve representar a sub-bacia do PERD e ZA. Devem ser monitorados parâmetros básicos de avaliação de qualidade de água; Avaliar metais dissolvidos e particulados; macronutrientes dissolvidos e particulados; parâmetros indicadores de contaminação microbiológica; carga orgânica e contaminantes orgânicos; biomassa de fitoplâncton; grau de biodisponibilidade e oxidação dos metais abundantes no rejeito (Fe, Al, Mn). Também devem ser avaliados elementos com relevância toxicológica (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn). Prazo de execução de 5 anos. Depois desse prazo deve haver uma revisão dos resultados e avaliação de possível extensão de até 10 anos, considerando uma estratégia de transição para que Estado ou universidades possam dar continuidade ao monitoramento.

Ação P&M-8

Ação: Monitorar parâmetros básicos de qualidade de água em 6 lagos do PERD e 4 lagos na ZA, em diferentes profundidades, com diferentes tempos de retorno em relação a cheias do Rio Doce.

Descrição e contextualização: Ação relacionada ao impacto identificado pelo Instituto Ekos Brasil (2022) sobre o Meio Físico: (F6) Degradação da qualidade da água dos lagos do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova (PMQQS); PIRH Doce; Universidade Federal de Minas Gerais..

Espacialização: Lagos do PERD e da ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do programa de monitoramento de qualidade da água nos lagos indicados. Avaliar metais dissolvidos e particulados; macronutrientes dissolvidos e particulados; parâmetros indicadores de contaminação microbiológica; contaminantes orgânicos; biomassa de fitoplâncton. Prazo de execução de 5 anos. Depois desse prazo deve haver uma revisão dos resultados e avaliação de possível extensão de até 10 anos, considerando uma estratégia de transição para que Estado ou universidades possam dar continuidade ao monitoramento.

Ação P&M-9

Ação: Inventariar e monitorar semestralmente o leito do Rio Doce e planícies fluviais do PERD e da ZA quanto à presença de rejeitos, determinar sua espessura e sua composição físico-química.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (F10) Alteração da morfologia do Rio Doce, (F11) Obstrução parcial das confluências de tributários ao Rio Doce, (F12) Alteração da dinâmica fluvial, (F13) Deposição de rejeitos na planície fluvial, (F14) Alteração do regime hídrico da planície fluvial, (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas

margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B18) Degradação do habitat utilizado pela ictiofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B19) Destruição do habitat da ictiofauna na calha do Rio Doce, (B20) Interrupção do fluxo das espécies da ictiofauna decorrente da perda de conectividade entre os tributários e o Rio Doce, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 23 (Manejo de rejeitos - trecho 13).

Espacialização: Trechos do Rio Doce limítrofes ao PERD e ZA e suas planícies fluviais.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do diagnóstico e monitoramento do rejeito nas margens e planícies fluviais do Rio Doce limítrofes ao parque. A consultoria deverá dimensionar a extensão de áreas com interrupção do fluxo de matéria e energia e avaliar a aplicação de dragagens ou as melhores alternativas para sua restauração. Prazo de execução de 5 anos.

Ação P&M-10

Ação: Monitorar semestralmente parâmetros quali-quantitativos dos aquíferos no PERD e em sua ZA.

Descrição e contextualização: Esta ação foi construída visando a reparação dos seguintes impactos identificados por Ekos Brasil (2022): (F15) Degradação da qualidade da água subterrânea, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, e (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Sinergias: Fundação Renova (PMQQS); IGAM.

Espacialização: Trechos do Rio Doce limítrofes ao PERD e ZA e suas planícies fluviais.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para execução do monitoramento. A estratégia de monitoramento deverá ser definida em conjunto com órgãos ambientais competentes e a empresa contratada. Prazo de execução de 5 anos. Depois do período de 5 anos deve haver uma revisão dos resultados e avaliação de possível extensão até 10 anos, considerando uma estratégia de transição para que estado ou universidades possam dar continuidade.

Ação P&M-11

Ação: Elaborar um modelo hidrogeológico para o PERD, envolvendo a recarga (águas pluviais), a circulação interlagos e a descarga nas drenagens presentes no PERD e em sua ZA.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce, (F15) Degradação da qualidade da água subterrânea, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água, e (S8) Aumento na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Sinergias: Potencial parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais.

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do estudo. Prazo de execução de 4 anos.

Ação P&M-12

Ação: Integrar e divulgar as informações e dados gerados pelas pesquisas no PERD e entorno utilizando plataformas de amplo acesso.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos diversos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022) e para os quais haverão estudos e monitoramentos no PERD e entorno: (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce, (F6) Degradação da qualidade da água dos lagos do Rio Doce, (F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, e (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce.

Sinergias: SISEMA (IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais); Termo de Parceria Instituto Ekos Brasil; Fundação Renova (repositório de dados); Fundação Renova: Programa 36 (Comunicação nacional e internacional).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá elaborar o Plano de integração de dados a ser definido em conjunto com as equipes da IDE-SISEMA e Instituto Ekos Brasil, universidades, institutos de pesquisa e empresas envolvidas em atividades de pesquisa no PERD e entorno. Prazo de execução de 5 anos. Após esse prazo deve haver uma estratégia de transição para que o SISEMA ou universidades possam dar continuidade à gestão dos dados de pesquisa.

Ação P&M-13

Ação: Executar a revisão participativa dos monitoramentos de água (Ações P&M-5 a 8) com atores que estão executando monitoramento após 2 anos, junto com pesquisas das redes financiadas por Renova-FAPEMIG, visando manutenção, atualização e inclusão de variáveis a serem monitoradas.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022) sobre o Meio Físico: (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F2) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, (F3) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação microbiológica, (F4) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: demais alterações físico-químicas, (F5) Degradação da qualidade da água de tributários ao Rio Doce, (F6) Degradação da qualidade da água dos lagos do Rio Doce, (F7) Degradação da qualidade do sedimento do Rio Doce e corpos d'água marginais: contaminação por metais, e (F8) Degradação da qualidade do sedimento de tributários ao Rio Doce.

Sinergias: FAPEMIG; Fundação Renova: Programa 28 (Conservação da biodiversidade); Fundação Renova (PMQQS).

Especialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá organizar eventos a cada 2 anos com participação dos atores envolvidos nas atividades de pesquisa e monitoramento de parâmetros de qualidade de água do Rio Doce e de lagoas no PERD e ZA. Prazo de execução de 5 anos.

Síntese de relações entre as ações de Pesquisa & Monitoramento e cronograma de execução

Devido às suas características de acompanhamento do sistema físico e biótico, as ações de Pesquisa e Monitoramento estão previstas, em sua maioria, para o período de 5 anos (Figura 5).

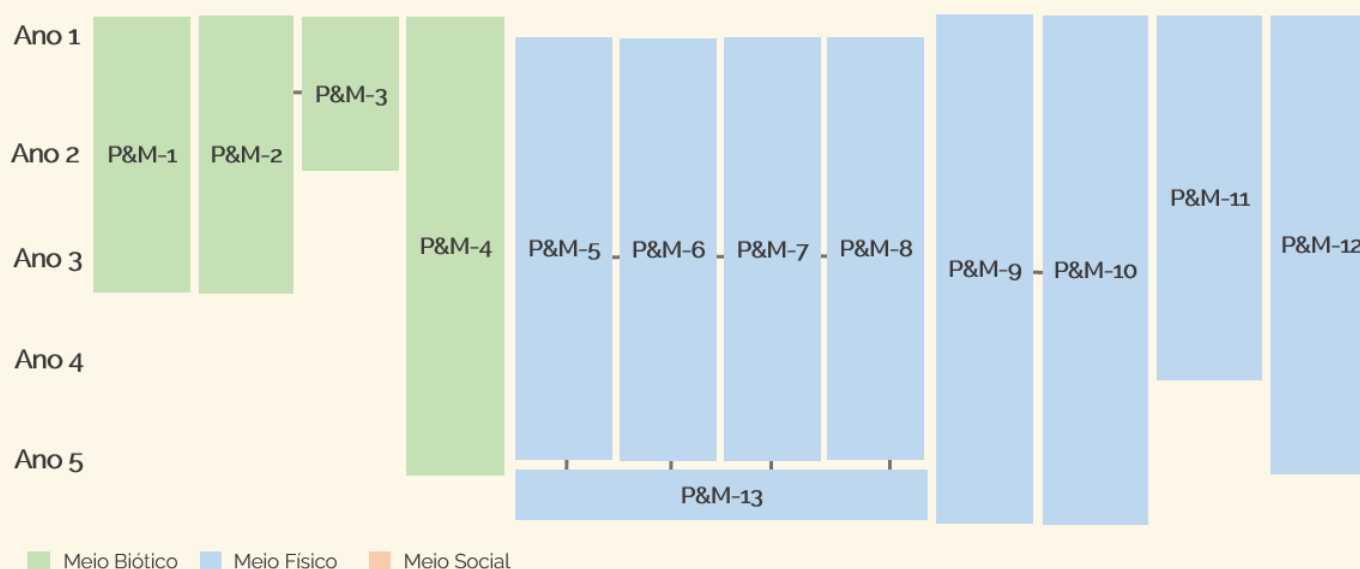


Figura 5. Relação entre as ações de Pesquisa e Monitoramento, alinhado por componente afetado e cronograma de execução. **Fonte:** FBDS, 2022.

4.2.4. Ações de Restauração e Conservação (R&C)

Conjunto de ações voltadas para a melhoria da qualidade ambiental do PERD e do seu entorno, bem como do status de conservação das espécies e ecossistemas protegidos pelo parque.

Ação R&C-1

Ação: Definir o estado de conservação e o potencial de regeneração ecológica das Áreas de Preservação Permanente do PERD e de sua ZA.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 28 (Conservação da biodiversidade), 30 (Fauna e flora terrestres) e 40 (Fomento ao CAR e PRA).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do diagnóstico com pesquisa de campo, avaliação do estado de conservação e potencial de regeneração das APPs. O relatório da consultoria deverá apresentar o mapeamento completo e o diagnóstico das APPs. A consultoria deverá visitar o estudo de áreas prioritárias feito pela Fundação Renova no qual já há dados para as ações. Prazo de execução de 6 meses.

Ação R&C-2

Ação: Mapear e definir as áreas prioritárias para restauração/recuperação, levando em conta a conservação da biodiversidade, a conectividade dos habitats naturais do PERD e de sua ZA e qualidade dos ambientes aquáticos.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 28 (Conservação da biodiversidade) e 30 (Fauna e flora terrestres).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do estudo de áreas prioritárias para restauração e recuperação. A consultoria deverá visitar o estudo de áreas prioritárias feito pela Fundação Renova no qual já há dados para as ações. Prazo de execução de 2 anos.

Ação R&C-3

Ação: Elaborar e executar um plano integrado de recuperação das APPs degradadas identificadas na Ação R&C-1 e demais áreas prioritárias identificadas na Ação R&C-2.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 28 (Conservação da biodiversidade), 30 (Fauna e flora terrestres) e 40 (Fomento ao CAR e PRA).

Espacialização: PERD e ZA.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar empresa especializada em restauração ambiental para a execução das atividades de restauração nas áreas indicadas pelos estudos das ações R&C-1 e R&C-2. A empresa contratada deverá considerar o processo de reflorestamento a partir da área do Parque, levando em conta a demanda por mudas de espécies nativas, especialmente de espécies-chave para a restauração e considerando as ações de reestruturação do viveiro do PERD. Prazo de execução de 10 anos. Apesar de a definição das áreas prioritárias a serem restauradas ainda depender dos levantamentos desenvolvidos durante as ações R&C-1 e R&C-2, uma análise preliminar realizada com base no passivo de APPs hídricas produzido pela FBDS (<https://geo.fbds.org.br>) indica a magnitude estimada da restauração com base na Lei de Proteção de Vegetação Nativa (Lei 12.651 de 2012, também conhecida como Novo Código Florestal). A análise indica que pelo menos 332 hectares de APPs hídricas devem ser restauradas dentro da área do PERD (~1% de sua área total) e cerca de 3685 hectares considerando também a área de sua ZA (Figura 6).

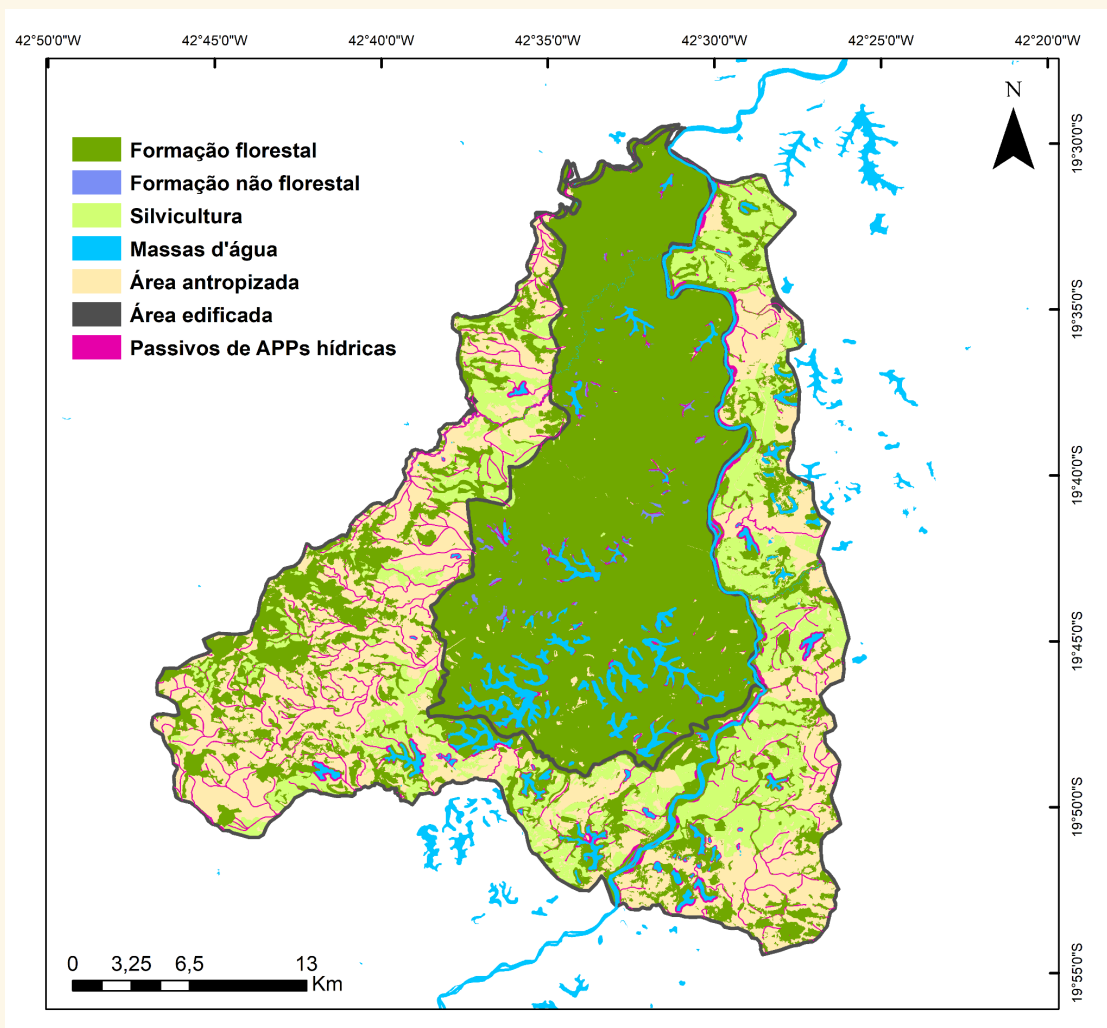


Figura 6. Mapa de passivos de APP hídrica prioritários para restauração no PERD e sua Zona de Amortecimento segundo a Lei de Proteção de Vegetação Nativa (Lei 12.651 de 2012). **Fonte:** FBDS, 2022.

Ação R&C-4

Ação: Cadastrar e capacitar os viveiristas locais interessados em fornecer mudas de espécies nativas para a restauração ecológica.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e

áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 30 (Fauna e flora terrestres).

Espacialização: Municípios do entorno do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar estudo para realizar o cadastramento dos viveiristas baseados em municípios do entorno do PERD e realizar a capacitação para os interessados em produzir mudas de espécies de plantas nativas com foco na restauração. Prazo de execução de 6 meses.

Ação R&C-5

Ação: Reestruturar o viveiro de mudas do PERD para dar suporte à recuperação de APPs e à implantação de áreas para incrementar a conectividade entre fragmentos florestais.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 28 (Conservação da biodiversidade), 30 (Fauna e flora terrestres).

Espacialização: Viveiro de mudas do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar estudo para diagnóstico detalhado das demandas de reformas do viveiro de mudas do parque. Caso haja necessidade para implementação de APPs, a Fundação Renova deverá também executar as reformas necessárias para a reestruturação, contratar viveiristas e adquirir insumos e equipamentos. O estudo deverá prever a estratégia de transição para o IEF e para a gestão do Parque após o final do apoio da Fundação Renova. Prazo de execução de 4 anos.

Ação R&C-6

Ação: Mapear e cadastrar proprietários rurais na ZA do PERD interessados nas ações de recuperação de APPs e de áreas indicadas como prioritárias para conectividade.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B14) Efeitos negativos das alterações na cadeia trófica sobre a herpetofauna terrestre.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 6 (Comunicação, participação, diálogo e controle social) e 40 (Fomento ao CAR e PRA).

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar estudo para mapeamento e cadastramento dos proprietários rurais. O cadastramento deverá considerar as áreas e APPs indicadas como prioritárias para restauração elencadas nos estudos das ações R&C-1 e R&C-2. Prazo de execução de 6 meses.

Ação R&C-7

Ação: Elaborar estudo sobre viabilidade de PSA para proprietários rurais no entorno do PERD engajados na restauração e na proteção da biodiversidade.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B2) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação terrestre, (B3) Aumento de mortalidade e redução dos tamanhos populacionais da vegetação aquática, (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B11) Alteração na composição das comunidades de aves aquáticas na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes, (B12) Aumento da mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B17) Aumento de mortalidade da ictiofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B18) Destruição e degradação do hábitat utilizado pela ictiofauna, e (B21)

Ambiente aquático: Alteração na composição da assembleia ou comunidades de peixes na calha do Rio Doce e ambientes adjacentes.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 6 (Comunicação, participação, diálogo e controle social), 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 30 (Fauna e flora terrestres) e 40 (Fomento ao CAR e PRA).

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do estudo de viabilidade. O estudo deverá considerar as áreas e APPs indicadas como prioritárias para restauração elencadas nos estudos das ações R&C-1 e R&C-2. Prazo de execução de 2 anos.

Ação R&C-8

Ação: Elaborar o estudo de viabilidade de um programa de reintrodução de vertebrados ameaçados de extinção ou provedores de serviços ecossistêmicos, potenciais alvo de caça predatória, com atenção especial às espécies que já são alvo de pesquisas no parque e entorno.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B16) Aumento da caça e captura de espécies de mamíferos, aves e crocodilianos.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 29 (Recuperação da fauna silvestre) e 30 (Fauna e flora terrestres); Projeto Carnívoros do PERD; Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica; Projeto Harpia; Projeto Bicudos; Projeto Primatas PERDidos.

Espacialização: PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do estudo de viabilidade. Prazo de execução de 2 anos.

Ação R&C-9

Ação: Executar os programas de reintrodução de espécies selecionadas na ação R&C-8.

Descrição e contextualização: Esta ação está relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (B6) Aumento de mortalidade de mamíferos e redução dos tamanhos populacionais, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B8) Aumento de mortalidade da avifauna e redução dos tamanhos populacionais, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B12) Aumento de mortalidade da herpetofauna e redução dos tamanhos populacionais, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, e (B16) Aumento da caça e captura de espécies de mamíferos, aves e crocodilianos.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 26 (Recuperação de áreas de preservação permanente e recargas hídricas), 27 (Recuperação de nascentes), 29 (Recuperação da fauna silvestre) e 30 (Fauna e flora terrestres); Projeto Carnívoros do PERD; Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica; Projeto Harpia; Projeto Bicudos; Projeto Primatas PERDidos.

Espacialização: PERD

Estratégia de execução da Ação: Essa ação depende da análise de viabilidade elaborada na ação R&C-8. A partir da avaliação das espécies com potencial de reintrodução a Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para execução das atividades. É importante o estabelecimento de parcerias assertivas para o sucesso do processo, especialmente com relação a reprodução em cativeiro e translocação, considerando experiências já realizadas na região. Prazo de execução de 10 anos.

Ação R&C-10

Ação: Realizar estudo de processos erosivos na bacia e de instabilidade de margens do Rio Doce e de seus afluentes no PERD e ZA, bem como suas potenciais causas.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (F10) Alteração da morfologia do Rio Doce, (F12) Alteração da dinâmica fluvial, (F14) Alteração do regime hídrico da planície fluvial, (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B18) Degradação do habitat utilizado pela ictiofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B19) Destruição do habitat da ictiofauna na calha do Rio Doce, (B20) Interrupção do fluxo das espécies da ictiofauna decorrente da perda de conectividade entre os tributários e o Rio Doce, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 13 (Manejo de Rejeitos - trechos 13-14); Programa Uso Sustentável da Terra (UST).

Espacialização: Margens do Rio Doce nos trechos limítrofes ao PERD e sua ZA e tributários do Rio Doce no PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada para elaboração do estudo. A consultoria deverá apresentar o diagnóstico e um plano de intervenção. Prazo de execução de 2 anos.

Ação R&C-11

Ação: Estabilizar trechos instáveis e/ou sujeitos a erosão nas margens do Rio Doce, tributários e nas suas confluências com emprego de vegetação nativa ou materiais inertes (rochas, palhas, folhas e troncos), conforme indicações do estudo descrito na Ação R&C-10.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (F10) Alteração da morfologia do Rio Doce, (F11) Obstrução parcial das confluências de tributários ao Rio Doce, (F12) Alteração da dinâmica fluvial, (F13) Deposição de rejeitos na planície fluvial, (F14) Alteração do regime hídrico da planície fluvial, (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B13) Degradação do habitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B18) Degradação do habitat utilizado pela ictiofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B19) Destruição do habitat da ictiofauna na calha do Rio Doce, (B20) Interrupção do fluxo das espécies da ictiofauna decorrente da perda de conectividade entre os tributários e o Rio Doce, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 23 (Manejo de Rejeitos - trechos 13-14); Programa Uso Sustentável da Terra (UST).

Espacialização: Margens do Rio Doce nos trechos limítrofes ao PERD e sua ZA e tributários do Rio Doce no PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar empresa especializada para execução das obras de bioengenharia para estabilização e renaturalização das margens do Rio Doce e tributários. A consultoria deverá considerar as o estudo de mapeamento de APPs prioritárias para restauração elencadas nos estudos da ação R&C-1. Início da execução após o ano 3 com prazo até o ano 5.

Ação R&C-12

Ação: Recuperar áreas com processos erosivos nas margens do Rio Doce, tributários e nas suas confluências com intervenções adequadas e plantio de vegetação nativa.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (F1) Degradação da qualidade da água do Rio Doce e corpos d'água marginais: aumento na carga suspensa, (F10) Alteração da morfologia do Rio Doce, (F11) Obstrução parcial das confluências de tributários ao Rio Doce, (F12) Alteração da dinâmica fluvial, (F13) Deposição de rejeitos na planície fluvial, (F14) Alteração do regime hídrico da planície fluvial, (B1) Contaminação e bioamplificação de contaminantes em animais e plantas, (B7) Degradação do habitat utilizado por mamíferos em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B9) Degradação do habitat utilizado pela avifauna em decorrência da passagem e deposição de rejeitos nas margens do Rio Doce e áreas adjacentes, (B13) Degradação do hábitat da herpetofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B18) Degradação do hábitat utilizado pela ictiofauna, em decorrência da passagem e deposição de rejeitos na calha do Rio Doce e áreas adjacentes, (B19) Destruição do hábitat da ictiofauna na calha do Rio Doce, (B20) Interrupção do fluxo das espécies da ictiofauna decorrente da perda de conectividade entre os tributários e o Rio Doce, (S6) Prejuízos às atividades econômicas, e (S9) Redução da visitação no Parque Estadual do Rio Doce.

Sinergias: Fundação Renova: Programa Uso Sustentável da Terra (UST); Outras ações de Restauração e Conservação desse Plano.

Espacialização: Margens do Rio Doce nos trechos limítrofes ao PERD e sua ZA e tributários do Rio Doce no PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar empresa especializada para execução das ações de restauração e recuperação das margens do Rio Doce e tributários. A consultoria deverá considerar o estudo de mapeamento de APPs prioritárias para restauração elencadas nos estudos da ação R&C-1. Início da execução após o ano 3 com prazo até o ano 5.

Ação R&C-13

Ação: Implementar planos de prevenção e combate a incêndio na ZA e no PERD.

Descrição e contextualização: Esta ação tem como objetivo garantir a proteção da vegetação nativa no PERD e ZA, bem como as áreas em que está previsto ampliação da cobertura vegetal e da conectividade, principalmente da R&C-3.

Sinergias: Fundação Renova: Programa 34 (Preparação para emergências ambientais); SEMAD; IEF; Força-Tarefa Previncêndio (Plano de Resposta); Plano de Proteção da UC; e Corpo de Bombeiros.

Espacialização: PERD, ZA e municípios do entorno do parque.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria para elaboração do plano de prevenção e combate de incêndios no parque e na sua ZA. O plano deve prever campanhas educativas de prevenção de incêndios e estar articulado com as ações de educação ambiental desse Plano. A Fundação Renova deverá adquirir equipamentos de combate a incêndio para o PERD que não estejam contemplados no plano de proteção da UC, para Corpo de Bombeiros e/ou brigadas voluntárias de cidades vizinhas. A Fundação Renova deverá promover a formação de brigadas voluntárias e de brigadistas entre moradores locais. A Ação deverá ser executada durante toda a vigência deste Plano. Como parte desta ação, é importante que sejam identificadas possíveis sinergias com o Programa 34 - Preparação para emergências ambientais, que atuou com a formação de brigadistas na bacia do Rio Doce (May et al., 2020).

Ação R&C-14

Ação: Sistematizar e atualizar diagnósticos e elaborar plano de enfrentamento dos conflitos existentes na ZA do PERD, explicitando ameaças ao cumprimento dos objetivos da UC e possíveis ações preventivas que possam ser tomadas.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água e (S6) Prejuízos às atividades econômicas.

Sinergias: Programa de parceria Ekos Brasil; Fundação Renova: Programa 6 (Comunicação, participação, diálogo e controle social).

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria para elaboração do diagnóstico e plano de enfrentamento de conflitos na ZA do PERD. O diagnóstico deverá mapear os conflitos e indicar ações preventivas e mitigatórias. Considerar os estudos que serão realizados para a revisão do Plano de Manejo do PERD. Prazo de execução de 3 anos.

Ação R&C-15

Ação: Executar o plano de enfrentamento dos conflitos existentes na ZA do PERD.

Descrição e contextualização: Ação relacionada aos seguintes impactos identificados pelo Instituto Ekos Brasil (2022): (S4) Acirramento dos conflitos socioambientais, (S5) Perda ou interrupção de fonte de abastecimento ou de acesso à água e (S6) Prejuízos às atividades econômicas

Sinergias: Programa de parceria Ekos Brasil; Fundação Renova: Programa 6 (Comunicação, participação, diálogo e controle social).

Espacialização: ZA do PERD.

Estratégia de execução da Ação: A Fundação Renova deverá contratar consultoria especializada em gestão e enfrentamento de conflitos. As ações deverão ser executadas em parceria com órgãos governamentais competentes, gestão do PERD e empresas. Considerar, para execução das atividades, as ações de educação ambiental previstas neste Plano de Ação. Prazo de execução durante toda vigência do Plano.

Síntese de relações entre as ações de Restauração e Conservação e cronograma de execução

Diferente das ações dos outros grupos temáticos, as ações sobre Restauração e Conservação dos sistemas atuam sobre os componentes bióticos, físicos e sociais, com várias sinergias e conexões entre as ações de cada um dos componentes (Figura 7).

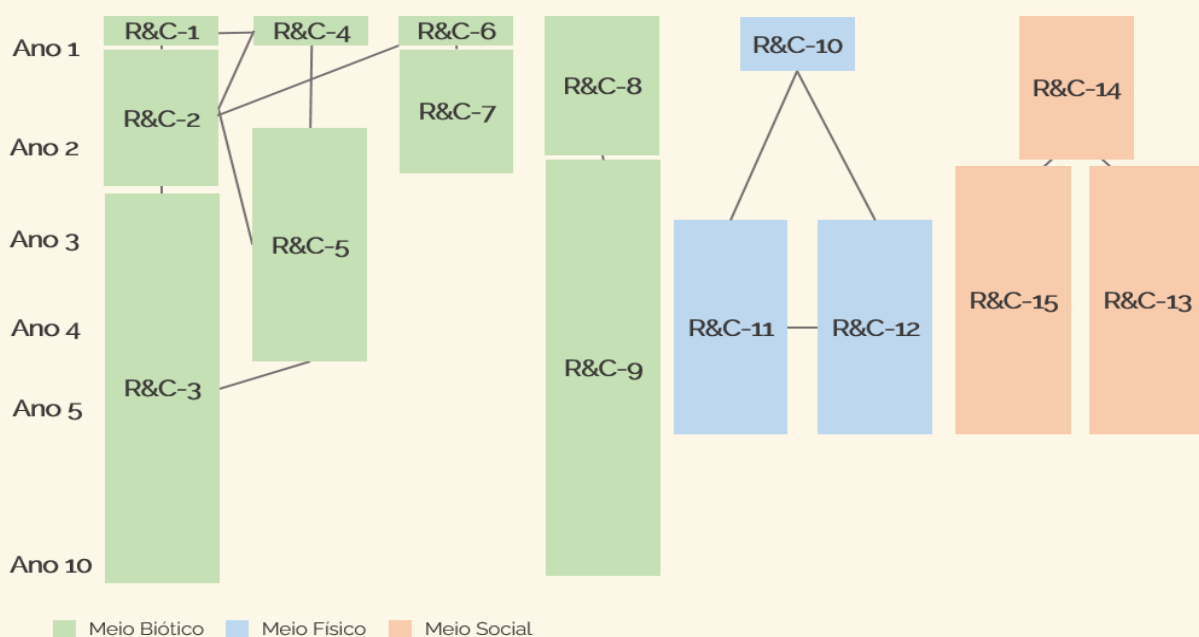


Figura 7. Relação entre as ações de Restauração e Conservação, alinhado por componente afetado e cronograma de execução. **Fonte:** FBDS, 2022.

A Matriz de Ações, contendo as 52 ações descritas acima e que compõem o Plano de Ação do PERD encontra-se no final do documento e contém informações sobre o **código da ação; tema estruturante; meio de origem no qual a ação foi pensada; enunciado da ação; instituições e atores importantes para a execução das ações; responsável pela articulação da ação, com ênfase nos programas da Fundação Renova; sinergias identificadas; entregáveis de meio termo e final para cada uma das ações; indicadores potenciais de entrega; produto final e prazo para a execução a partir da implementação do Plano de Ação.**

4.3.1 Custos e recursos necessários para a execução das medidas propostas

Para que o Plano de Ação apresentado neste documento tenha êxito são necessários recursos humanos e financeiros que permitam o pleno desenvolvimento de cada uma das ações propostas e conseqüentemente a entrega de todos os produtos elencados para cada uma das ações. Os tipos e quantidades de recursos necessários para a consolidação de cada produto representam um caminho pelo qual a ação pode ser viabilizada. Estes recursos correspondentes a cada uma das ações deste plano, bem como suas estimativas de custos, estão elencados em uma Matriz de Custos. Esta Matriz de Custos apresenta as estimativas de valores em reais para cada recurso necessário à viabilização de cada uma das ações.

As definições dos valores de cada item de custo foram feitas a partir de valores obtidos em experiências prévias de construção e participação no desenvolvimento de planos de ação de conservação tanto pela equipe da Vallie quanto da equipe da FBDS e consideram valores de referência praticados por agências de fomento e mercado. Os recursos elencados, assim como seus valores estimados para o desenvolvimento de cada uma das ações podem ser revisitados caso ocorra qualquer necessidade de reajuste orçamentário ou de remanejamento de equipes.

A estimativa dos custos preliminares para a maioria das ações propostas (40 das 52 ações) teve um teto de até R\$500 mil, especialmente considerando as ações voltadas para Educação ambiental, divulgação científica e capacitação (E&D) (Figura 8). As ações com custo mais elevado incluem a Ação R&C-3 (Execução do plano de recuperação de APPs em áreas prioritárias), P&M-4 (Programa de monitoramento para as 5 espécies indicadoras - Big Five) e Art-4 (Viabilização técnica e financeira de soluções voltadas para a segurança hídrica), que juntas compõem 36% dos custos totais do plano (Figura 8). No total, a maior parte dos custos do Plano de Ação está destinada a ações de Restauração e Conservação (39%), seguido de Articulação Institucional (32%), com menor custo associado para as ações voltadas para os demais grupos (Figura 9).

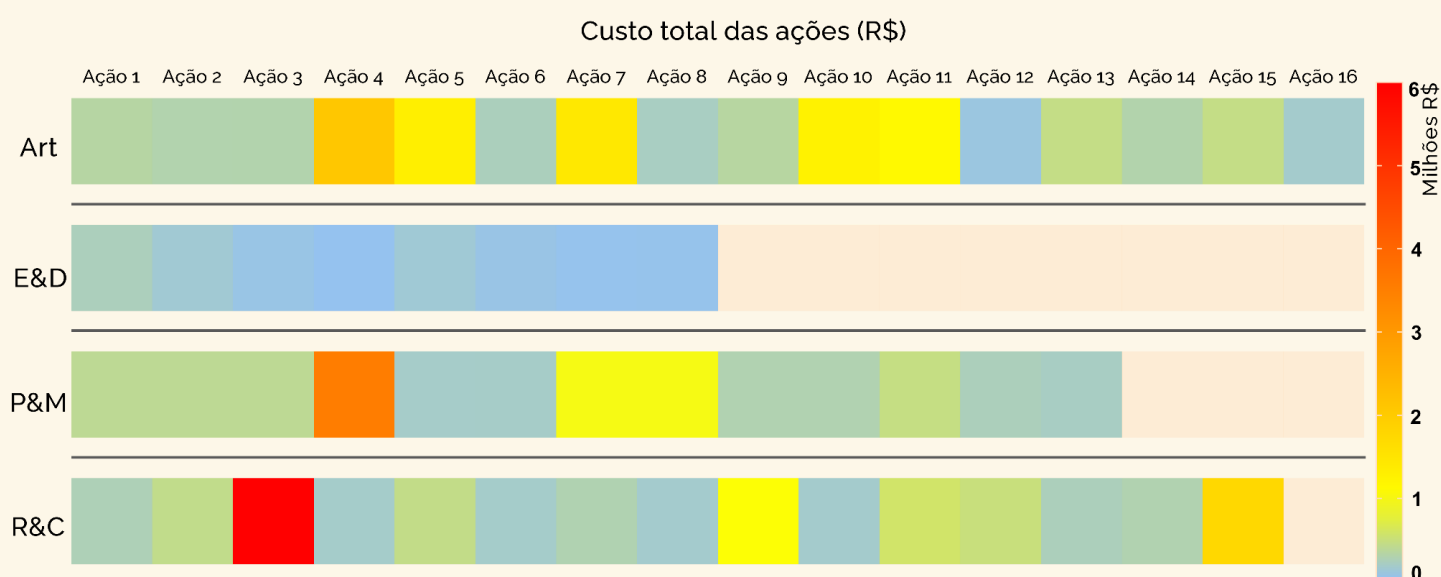


Figura 8. Estimativa de custos preliminar para as 52 ações indicadas na Matriz de Ações do PERD. **Fonte:** FBDS, 2022.

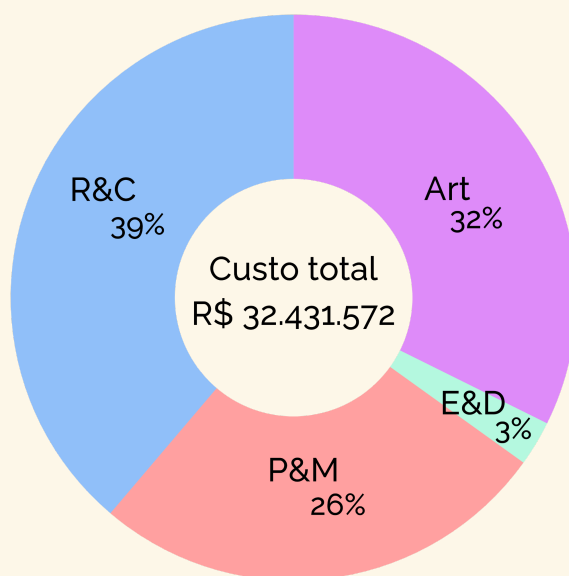


Figura 9. Contribuição preliminar de cada grupo de ações para o custo total. **Fonte:** FBDS, 2022.

A Matriz de Custos, com descritivos previstos para a contratação de consultorias especializadas e apoio a programas de pesquisa, material gráfico para a execução das ações e análises, demandas logísticas para a realização de eventos e apoio financeiro para chamadas e atividades previstas nas ações acompanha este documento como arquivo anexo. No entanto, o custo final estimado para cada ação encontra-se juntamente com as informações apresentadas na Matriz de Ações no final deste documento.

5 Monitoramento e acompanhamento do Plano de Ação

A partir da discussão e consenso obtido durante as oficinas realizadas para a elaboração do Plano de Ação, foi determinado que o acompanhamento da execução das ações deste plano deverá ser realizado por um **Grupo de Assessoramento Técnico (GAT)**, dedicado a este plano. A Fundação Renova se apresenta como principal articuladora da estruturação deste GAT, responsável pela sua formação e manutenção. A FBDS recomenda que o GAT do Plano de Ação do PERD seja composto por 12 a 15 membros, selecionados dentre os gestores da UC, pesquisadores, técnicos de órgãos públicos dos municípios da Zona de Amortecimento e demais atores da sociedade civil que tenham reconhecida atuação no PERD e em sua ZA. A composição preliminar deste GAT foi discutida nas oficinas presenciais e virtuais, onde determinados atores-chave foram levantados, contando com a representação do Conselho Gestor do PERD e incluindo a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Aço que já compõe o Conselho, atores vinculados à gestão municipal, representações de entidades públicas e da sociedade civil incluindo stakeholders ativos nestas esferas, representantes de instituições locais importantes e lideranças comunitárias como o Amigos do PERD e associações de pescadores, bem como alguns representantes de programas da própria Fundação Renova que possuam interfaces com o presente Plano de Ação (Figura 10).

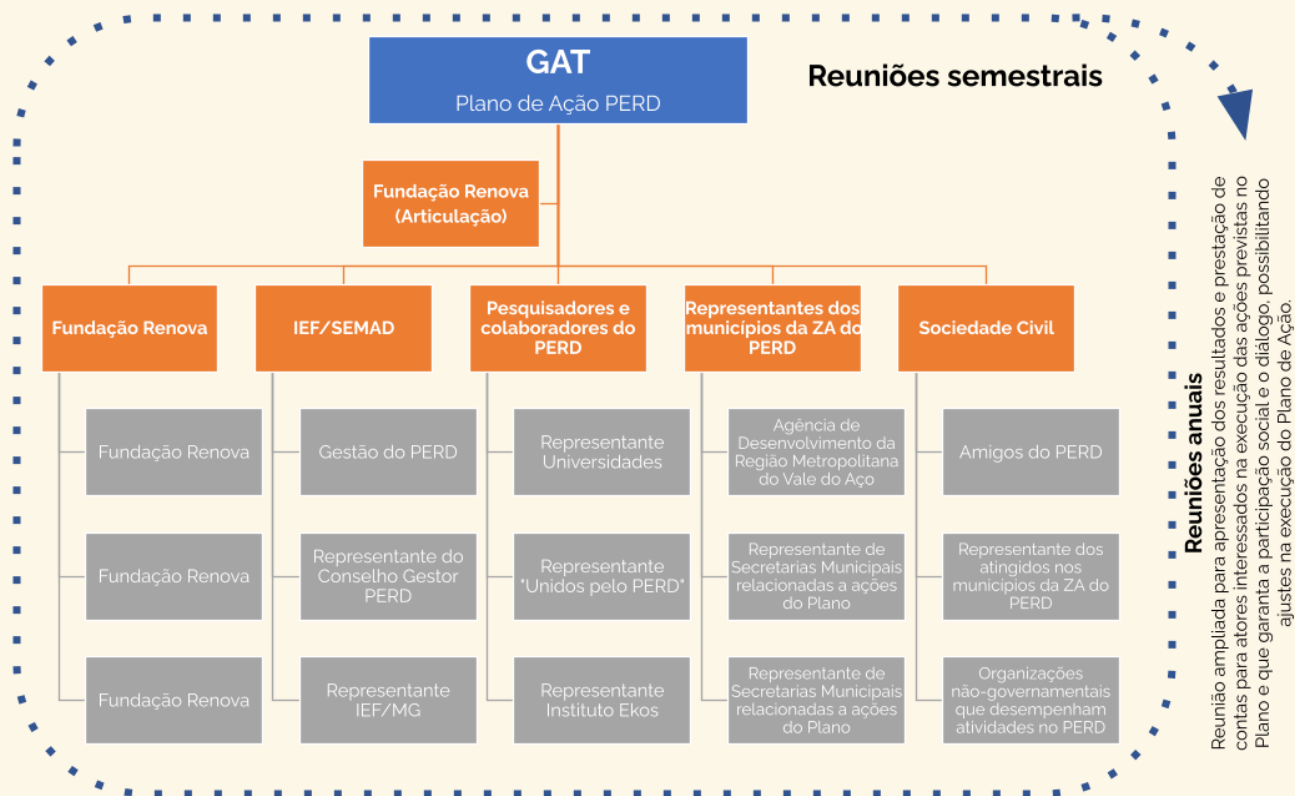


Figura 10. Composição do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do Plano de Ação do PERD. **Fonte:** FBDS, 2022.

O GAT deverá se reunir periodicamente para avaliar os relatórios e monitorar o progresso da execução do Plano de Ação. A frequência destes encontros deverá ser determinada pelo próprio GAT, porém é fundamental que ocorra em consonância com o acompanhamento das ações e com a eventual necessidade de ajustes das ações. Neste sentido, um acompanhamento semestral deverá ser suficiente para atender a demanda de execução do plano. É importante que o GAT esteja atento e acompanhe também as atividades do Acordo de Cooperação firmado entre a Fundação Renova e o IEF e, conseqüentemente, as atividades do Instituto Ekos através do Termo de Parceria com o IEF, identificando potenciais convergências e sinergias das ações compensatórias com as ações de reparação deste Plano. As reuniões do GAT deverão ser convocadas e conduzidas pela Fundação Renova que ficará responsável pela consolidação das Atas das reuniões e elaboração de material informativo para ser encaminhado ao Conselho Consultivo do PERD e à CTBio.

Para além do acompanhamento e monitoria por um GAT, e de acordo com a Ação Art-13 deste Plano, é fundamental que seja construída uma estratégia de gestão participativa do Plano de Ação do PERD, incluindo a comunidade de atingidos da Zona de Amortecimento, usuários do Parque, Universidades e pesquisadores. A recomendação da FBDS é que anualmente seja realizada uma reunião ampliada do GAT, amplamente divulgada, que garanta a participação social, prestação de contas, espaço para diálogo e possibilidade de ajustes do andamento das ações do Plano, considerando esta contribuição.

6 Conclusão

A reparação dos impactos do rompimento da Barragem de Fundão é fundamental para que o Parque Estadual do Rio Doce siga sendo este referencial nacional de conservação da Mata Atlântica, em especial no Estado de Minas Gerais. A possibilidade de definir uma estratégia participativa que congrega os anseios de diversos atores que possuem múltiplas formas de interação com a UC é a premissa para que este Plano seja exequível e cumpra seu objetivo.

A partir da integração de diferentes documentos técnicos voltados para a identificação de impactos ao Parque Estadual do Rio Doce e da identificação donexo-causal com o rompimento da Barragem de Fundão, o Plano de Ação do PERD se consolida com **52 ações** relacionadas a quatro linhas de atuação: Articulação Institucional, Educação Ambiental, Divulgação Científica & Capacitação, Pesquisa e Monitoramento e Restauração & Conservação. Este conjunto de ações é fruto de um esforço colaborativo, conduzido ao longo de três oficinas, que contou com a participação dos principais atores interessados na consolidação de um Plano que pretende ser participativo e inclusivo.

Espera-se que este produto contribua na manutenção da relevância social e importância ambiental do PERD e que as ações propostas reparem os impactos identificados de forma abrangente. Neste sentido, a elaboração de instrumentos e a execução de ações que possuam esta prerrogativa, tal como a elaboração de um Projeto Político-Pedagógico de Educação Ambiental (PPPEIA) para o PERD, capaz de integrar e fomentar ações de educativas e turismo, por exemplo, terão papel fundamental no fortalecimento do Plano como um todo e potencializarão a possibilidade de integrar ações relacionados a outras iniciativas voltadas para este território de interesse.

7 Referências

- ANA - Agência Nacional de Águas. Plano Nacional de Segurança Hídrica. Brasília, 2019. Disponível em <https://arquivos.ana.gov.br/pnsh/pnsh.pdf>.
- Barbosa, G.V., Kohler, H.C. 1981. O sistema lagunar do Parque Estadual do Rio Doce (MG). Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia-MG, v2, p.37-46.
- Barbosa, A.F., Oliveira, E.T., Miotto, C.L., Paranhos Filho, A.C. 2015. Aplicação da Equação Universal de Perda do Solo (USLE) em Softwares Livres e Gratuitos, Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ, v38, p.170-179.
- Bezerra, M.P., Barbosa, P.M., Barbosa, F.A.R., Bezerra Neto, J.R. 2017. Temporal coherence of physical, chemical and biological variables in four tropical lakes (Minas Gerais, Brazil). Acta Limnologica Brasiliensia, v29, e12.
- CEPEMAR/Fundação RENOVA. 2020. Relatório de Avaliação de Impactos Ambientais no Parque Estadual do Rio Doce.
- Cruz, C., Quitério, D., Scretas, B. 2019. O ecossistema de fomento aos investimentos e negócios de impacto: rompendo fronteiras. In: Barki, E., Comini, G. M., Torres, H. Negócios de impacto socioambiental no Brasil: como empreender, financiar e apoiar. Rio de Janeiro: FGV Editora.

- Dino, K.J., Russo, M.B.M.X.P.R. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade: Caminhos para uma Estratégia de Monitoramento e Avaliação de Processos de Educação Ambiental em Unidades de Conservação da Natureza. In: Raymundo, M. H. A.; Branco, E. A.; Sorrentino, M. (org.). Avaliação e monitoramento de políticas públicas de educação ambiental no Brasil: transição para sociedades sustentáveis. Piracicaba: MH-Ambiente Natural, 2019. p. 171–284. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/510289>
- Ekos Brasil. 2022. Avaliação dos Impactos do Rompimento da Barragem de Fundão nas Unidades de Conservação: Parque Estadual do Rio Doce. São Paulo: Instituto Ekos Brasil. Fevereiro de 2022.
- FBDS 2022. Síntese da Avaliação de Impacto Ambiental - Grupo 2. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Julho de 2022.
- Fischer, T.B., Noble, B. 2015. Impact Assessment Research – Achievements, Gaps and Future Directions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, v17, p. 1501001.
- Fonseca M.T. 2001. Considerações sobre a mastofauna do Parque Estadual do Rio Doce. Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce, IEF, Anexo 2.
- Fundação RENOVA. 2018. Plano de trabalho para estudos de avaliação dos impactos gerados pelo rompimento da barragem de Fundão nas Unidades de Conservação - Revisão 02. Belo Horizonte.
- Golder Associates. 2021. Atualização do volume 10: Aplicação do plano de manejo de rejeitos nos trechos 13 e 14. RT-001_209-535-7807_02. Novembro de 2021.
- ICE; Sense-Lab. Inovação em Modelos de Negócio de Impacto - Um guia prático para conciliar receita e impacto. São Paulo, 2019.
- ICMBIO. O PPPEA em Unidades de Conservação Federais e na Gestão da Biodiversidade. Brasília, 2016. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/PPPEA_-_texto_explicativo_-_Versão_2016_12_13.pdf.
- IEF. 2002. Instituto Florestal Estadual. 2002. Plano de Manejo do Parque Estadual do Rio Doce. Encarte 2 – Contexto Estadual. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/component/content/article/306>. Acessado em 04 de fevereiro de 2021.
- May, P. Alonso, L., Barbosa, F.A.R., Brito, M.C.W., Laureano, F.V., Maroun, C., Sánchez, L.E., Kakabadse, Y. (2020). Integração da perspectiva da mudança climática na restauração da Bacia do Rio Doce. Relatório Temático n.2 do Painel do Rio Doce. Gland, Suíça: IUCN. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.06.en>
- Morgan, R. K. 2012. Environmental impact assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, v30. p.5-14.
- Nimer, E. 1989. O modelo de zonas de vida de Holdridge: conceito e procedimentos metodológicos fundamentais. Rio de Janeiro: Cadernos de Geociências. 12 p.

- Pacheco, E.D. 2008. Diagnóstico do impacto do uso das trilhas do Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais. Dissertação (mestrado) em Meio Ambiente e Sustentabilidade, UNEC, Centro Universitário de Caratinga. Caratinga. UNEC-CEPEX. 122p.
- Raymundo, M.H.A., Diniz, N., Maranhão, R., Janke, N. Projeto Político Pedagógico como estratégia para Inclusão da Educação Ambiental nas Políticas Públicas Brasileiras. *Ambientalmente sustentável*, v. II, n.20, p.151-165, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/ams.2015.2.20.1608>
- Tecnohidro. 2019. Relatório de avaliação de risco a saúde humana. Metodologia Ministério da Saúde. Mariana - MG. MG.AR.ATSDR.1902/306-02.
- Tundisi, J.G., Tundisi, T.M. 2008. *Limnology*. CRC Press. 866 p.
- Yang, T. 2019. The Emergence of the Environmental Impact Assessment Duty as a Global Legal Norm and General Principle of Law. *Hastings Law Journal*, v70, p.525-572.

Matriz de Ações Consolidada

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-1	Meio Físico	Implementar ações de saneamento básico (tratamento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e destinação de resíduos sólidos e drenagem urbana) nos municípios que possuem rede de drenagem no entorno do PERD e ZA, em especial a montante do PERD, que não receberam recursos dos Programas da Renova.	Relações Institucionais da Renova.	Fundação Renova.	Secretarias municipais de saúde. Secretaria Estadual de Saúde. Fundação Renova: PG 31 (Coleta e tratamento de esgoto).	1 - Ano 1 e 6 meses: Plano de ações baseadas no diagnóstico de corpos hídricos no entorno e na ZA do PERD. 2 - Ano 2: Contratação de atores executores.	1 - Ano 5: Relatório das ações e/ou benfeitorias executadas.	1 - Plano de ação com cronograma. 2 - Porcentagem de ações executadas de acordo com plano de ação.	1 - Plano de ação. Ações de saneamento executadas conforme Plano de Ação.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 342.160,00
Art-2	Meio Físico	Cadastrar usuários de água subterrânea (e superficial) no PERD e ZA.	Fundação Renova, IGAM, Secretaria da Saúde.	Fundação Renova.	Secretarias municipais de saúde e/ou saneamento. IGAM. Fundação Renova (PMQQS).	1 - Ano 1: Contratação de executor de estudo.	1 - Ano 3: Cadastramento realizado e disponibilizado para o PERD e órgãos ambientais competentes.	1 - Proporção de execução dos cadastramentos (conforme % da população alvo).	1 - Banco de dados com cadastros.	3 anos.	R\$ 298.210,00
Art-3	Meio Social	Propor métodos de manejos e/ou tecnologias sociais para promover o aumento da segurança hídrica nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD, considerando alternativas para redundância hídrica e tratamento de efluentes.	Fundação Renova: PG17 (Retomada das Atividades Agropecuárias), via Edital de "ATER Sustentabilidade e Mineira – Retomadas das Atividades Agropecuárias.	Fundação Renova: PG17 (Retomada das Atividades Agropecuárias), via Edital de "ATER Sustentabilidade e Mineira – Retomadas das Atividades Agropecuárias.	EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar: Cursos para saneamento rural.	1 - Levantamento do público-alvo (microbacias que fluem para o PERD) para serem implementados os cursos.	1 – Levantamento dos métodos de manejo e/ou tecnologias sociais em potencial e público-alvo.	1 - Número de alternativas viáveis para promover o aumento da segurança hídrica.	1 - Métodos de Manejo e/ou tecnologias sociais mais conhecidas para o planejamento de processos formativos OU Relatório com alternativas viáveis para implementação nas áreas afetadas na ZA do PERD sobre métodos de manejos e/ou tecnologias sociais para promover o aumento da segurança hídrica.	1 ano.	R\$ 301.810,00

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-4	Meio Social	Viabilizar técnica e financeiramente a implantação de soluções para a promoção da segurança hídrica nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD, incluindo o potencial de sistemas agroflorestais como alternativa produtiva voltada à produção natural de água.	Fundação Renova: PG17 (Retomada das Atividades Agropecuárias). via Edital de "ATER Sustentabilidade e Mineira – Retomadas das Atividades Agropecuárias.	Fundação Renova.	EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar: Cursos para saneamento rural.	1 - 2 anos: Implementação de 1 ação em cada microbacia que fluem para o PERD financiada. 2 - Divulgação via Edital.	1 - 5 anos: 3 ações em cada.	1 - Número de inscrições nos Editais. 2 - Número de propostas aprovadas nos editais. 3 - Número de ações implementadas 4 - Divulgação das técnicas implementadas.	1 - Implementação de ações efetivas para aumentar a segurança hídrica nas sub-bacias da ZA do PERD.	5 anos.	R\$ 2.094.278,00
Art-5	Meio Social	Desenvolver ações de fomento/financiamento de atividades econômicas alternativas à pesca na ZA do PERD, com foco nos/as pescadores/as.	Fundação Renova: PG 16 (Pesca).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação) e PG 16 (Pesca).	1 - Mapeamento das linhas de fomento/financiamento disponíveis e necessidade de complementação, considerando os resultados preliminares das ações P&M-2 e P&M-3.	1 - Implementação de linhas de fomento/financiamento para as atividades econômicas alternativas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD de preferência dos pescadores/as que participaram dos cursos de formação.	1 - Volume de recursos disponíveis para captação para desenvolvimento de atividades econômicas alternativas por ribeirinhos. 2 - Volume de recursos solicitados para captação para desenvolvimento de atividades econômicas alternativas por ribeirinhos. 3 - Volume de recursos captados para desenvolvimento de atividades econômicas alternativas por ribeirinhos. 4 - Número de empreendimentos que captaram para desenvolvimento de atividades econômicas alternativas por ribeirinhos. 5- Valor (em reais) investido. 6 - Número de pessoas atendidas.	1 - Ter linhas de fomento/financiamento implementadas.	1 ano.	R\$ 1.298.210,00

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-6	Meio Social	Propor um modelo para apoio financeiro da cadeia de turismo, incluindo a criação de um fundo de reserva e linhas de financiamento, a fundo perdido, para empreendimentos da ZA do PERD, definindo regras para aporte, acesso, governança, etc.	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	1 - Mapeamento das linhas de fomento/financiamento existentes e de possibilidades de criação de novas linhas alinhadas com as demandas da cadeia de turismo na região.	1 - Proposta de linhas de fomento/financiamento para a cadeia de turismo na ZA do PERD.	1 - Volume de recursos disponíveis para apoio da cadeia de turismo. 2 - Volume de recursos aplicados/volume de recursos previstos.	1 - Ter linhas de fomento/financiamento para a cadeia de turismo definidas.	1 ano.	R\$ 242.160,00
Art-7	Meio Social	Disponibilizar fundo de reserva e/ou linhas de financiamento para micro, pequenos e médios empreendedores da cadeia de turismo presentes na ZA do PERD.	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	1 - Criação / divulgação de fundo de reserva e/ou linhas de financiamento para micro, pequenos e médios empreendedores da cadeia de turismo presentes na ZA do PERD.	1 - Ter contratações do fundo de reserva e/ou linhas de financiamento por micro, pequenos e médios empreendedores da cadeia de turismo presentes na ZA do PERD.	1 - Número de contratos do fundo de reserva e/ou linha de financiamento para a cadeia de turismo. 2 - Valores disponibilizados em contratos de financiamento/valores em linhas de crédito existentes.		2 anos.	R\$ 1.493.360,00
Art-8	Meio Social	Realizar um planejamento participativo para desenvolvimento turístico regional, garantindo a inclusão social e capacitação de moradores do entorno do PERD.	APL-Turismo de Marliéria.	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	Fundação Renova: PG 13 (Turismo), APL Turismo Marliéria.	1 - Mapeamento dos atores sociais de interesse. 2 - Mapeamento de iniciativas locais/regionais compatíveis com esta ação.	1 - Ter um Plano de Desenvolvimento Turístico Regional contemplando o PERD. 2 - Ter moradores do entorno do PERD incluídos/contemplados nas ações de desenvolvimento do turismo.	1 - Número de moradores do entorno do PERD incluídos/contemplados nas ações de desenvolvimento do turismo (garantindo inclusão social e capacitação de moradores do entorno do PERD).	1 - Ter um Plano para o Desenvolvimento Turístico Regional desenvolvido de forma participativa e contemplando moradores do entorno do PERD.	2 anos.	R\$ 227.976,40

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-9	Meio Social	Oferecer assistência técnica aos empreendimentos da cadeia de turismo da ZA do PERD visando qualificação dos modelos de negócios e infraestruturas.	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	Fundação Renova: PG 13 (Turismo), APL Turismo Marliéria.	1 - Diagnóstico das demandas por qualificação na cadeia do turismo na região do PERD.	1 - Oferecimento de assistência técnica a 100% dos empreendimentos da cadeia de turismo que buscarem apoio para qualificação dos modelos de negócio. 2 - Oferecimento de assistência técnica a 50% dos empreendimentos da cadeia de turismo que buscarem apoio para qualificação de infraestruturas.	1 - Número de empreendimentos da cadeia do turismo que receberam assistência técnica para qualificação dos modelos de negócios. 2 - Número de empreendimentos da cadeia do turismo que receberam assistência técnica para qualificação de infraestruturas.	1 - Qualificação de empreendimentos da cadeia do turismo na região do PERD, quanto ao modelo de negócio e infraestrutura.	1 ano.	R\$ 350.669,20
Art-10	Meio Social	Criar chamada para financiamento e assistência técnica para elaboração de propostas direcionadas a diferentes atores sociais dos municípios do leste da ZA do PERD para renovação e valorização de espaços públicos de lazer que possam ser adotados para ações de educação ambiental, com prioridade para áreas que permitam contato com a natureza.	Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social), PG 13 (Turismo - edital Doce).	Fundação Renova: PG 33 (Educação para revitalização).	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	1 - Público-alvo identificado, bem como os canais de comunicação.	1 - Edital elaborado e validado junto a atores locais de interesse. 2 - Propostas as aprovadas implementadas.	1 - Número de inscritos na chamada. 2 - Número de propostas aprovadas. 3 - Espaços públicos implementados/propostas aprovadas.	1 - Ter espaços públicos restaurados de lazer na ZA do PERD, incluindo ações de educação ambiental (autoguiadas e/ou com suporte).	3 anos.	R\$ 1.244.160,00

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-11	Meio Social	<p>Criar chamada para o setor cultural para elaboração de peças teatrais, documentários, filmes de curta, média e longa metragem e outras intervenções artístico-culturais, voltadas à apoiar atividades escolares (ensino fundamental e médio), universidades e apresentações/discussões em espaços públicos, e que abordem os temas como: água, relação das sociedades com o rio, pesca, poluição ambiental, participação social em questões ambientais, direcionado aos municípios à leste na ZA do PERD.</p>	Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social), PG 13 (Turismo - edital Doce).	Fundação Renova: PG33 (Educação para revitalização)	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	1 - Público-alvo identificado, bem como os canais de comunicação.	1 - Edital elaborado e validado junto a atores locais de interesse. 2 - Propostas as aprovadas implementadas.	1 - Número de inscritos na chamada. 2 - Número de propostas aprovadas. 3 - Projetos implementados/propostas aprovadas.	1 - Ter intervenções artístico-culturais propostas para a região dos municípios à leste da ZE do PERD abordando os temas água, relação das sociedades com o rio, pesca, poluição ambiental, participação social em questões ambientais.	3 anos.	R\$ 1.103.750,40
Art-12	Meio Social	<p>Realizar uma rodada do HUB de Inovação (PG 15) para desenvolvimento das ações propostas no Plano de Ação do PERD.</p>	Fundação Renova PG 39 (UCs).	Fundação Renova - PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	1 - Edital elaborado com indicação das ações do Plano de Ação elegíveis para soluções por soluções de inovação/startups.	1 - Startups compatíveis com as demandas do Plano de Ação inscritas na rodada.	1 - Número de startups compatíveis com as demandas inscritas na rodada. 2 - Número de startups contratadas	1 - Lista de startups compatíveis com as demandas inscritas na rodada (contratação não obrigatória).	1 ano.	R\$ 97.916,80

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-13	Meio Social	Promover um processo de gestão participativa deste plano de ação, que inclua as comunidades atingidas na ZA do PERD, com apresentação do Plano, prestação de contas sobre a execução e espaço diálogo e aprovação de ajustes.	Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social).	Fundação Renova - PG 06 (Diálogo Social)	IEF-MG; Gestão do PERD; Fundação Renova: PG 06 (Comunicação, participação, diálogo e controle social).	1 - Lista de atores de interesse para acompanhamento e avaliação da execução do Plano de Ação. 2 - Lista de ações em andamento na região conduzidas pela Fundação Renova que possam ser apresentadas de forma conjunta à comunidade.	1 - Realização de reuniões, com periodicidade estabelecida, local e formato definidos junto aos atingidos, como espaços para diálogo sobre avanços do plano e com discussão sobre ações realizadas.	1 - Número de reuniões realizadas. 2 - Grau de satisfação dos/as participantes que atenderem às reuniões, quanto ao conteúdo, encaminhamentos e formato.	1 - Reuniões informativas e avaliativas do Plano de Ação do PERD realizadas junto aos atingidos.	5 anos.	R\$ 475.710,00
Art-14	Meio Social	Elaborar de forma participativa um inventário das manifestações culturais e um plano para o resgate de tais manifestações associando-as à recuperação dos sentidos de pertencimento e identidade regionais.	Fundação Renova Turismo (Regiane). APC de Marliéria.	PERD, Fundação Renova: PG 12 (Memória histórica, cultural e artística)	Projeto Estrada Parque Marliéria; Romaria PERD; Fundação Renova: PG 33 (Educação para revitalização da bacia do Rio Doce).	1 - Roteiros de visitação associados às manifestações culturais da região; 2 - Programa de visitação gratuita no PERD.	1 - Projeto para registro das expressões culturais associadas ao PERD/ZA.	1 - Número de roteiros de visitação. 2 - Proposta de gratuidade. 3 - Projeto de resgate das manifestações culturais. 4 - Número de visitas ao PERD viabilizadas pelo projeto.	1 - Relatório e Plano de resgate cultural. 2 - Produto de divulgação (em site e/ou redes sociais) com as informações sobre visitação e manifestações culturais.	6 meses.	R\$ 315.556,40
Art-15	Meio Social	Implementar ações para a articulação e constituição do mosaico de UCs da região do PERD de assembleia pré-mosaico entre UCs da região do PERD, em especial, custos de reuniões, eventos e serviços de secretariado para sistematização das reuniões e encaminhamentos.	IEF-MG, PERD, Outras UCs.	Fundação Renova.	IEF-MG; Gestores das UCs da região.	1 - Lista das UCs que potencialmente irão compor o Mosaico. 2 - Indicação dos atores.	1 - Desembolso financeiro para realização das reuniões.	1 - Número de reuniões realizadas.	1 - Documento para constituição do Mosaico de UCs.	Ação continua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 475.710,00

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
Art-16	Meio Social	Realizar um mapeamento das instituições, organizações da sociedade civil, coletivos jovens e outros atores sociais relevantes identificando suas áreas de atuação, vulnerabilidades/re siliência em seu contexto, relação com o PERD, e demandas de formação.	IEF, ARMVA, Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social) e PG 13 (Turismo), Secretarias Municipais, CBH-Doce	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação) (já realizou mapeamento por conta de ações de turismo).	Plano de qualificação institucional do APL Turismo Marliéria. Secretarias municipais de educação.	1 - Lista com consolidação dos mapeamentos já realizados para a região.	1 - Lista de instituições, organizações da sociedade civil, coletivos jovens e outros atores sociais relevantes e de suas demandas de formação e/ou potenciais ações educativas e formativas para as comunidades diretamente atingidas na ZA do PERD.	1 - Número de instituições, organizações da sociedade civil, coletivos jovens e outros atores sociais mapeadas.	1 - Cartografia de instituições relacionadas com o PERD. 2 - Demandas de formação e potenciais ações educativas e formativas para as comunidades diretamente atingidas na ZA do PERD.	1 ano.	R\$ 178.631,60
E&D-1	Meio Social	Oferecer ciclos de formação comunitária para população diretamente atingida na ZA do PERD, incluindo professores, comunidade escolar, agentes ambientais e guardas-parque, considerando o mapeamento realizado na ação Art-15 e que aborde os temas: direitos sociais, políticas públicas municipais, importância do PERD e da conservação da biodiversidade, participação cidadã e organização social.	IEF, ARMVA, Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social) e PG 13 (Turismo)	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Plano de qualificação institucional do APL Turismo Marliéria. Secretarias municipais de educação.	1 - Ano 1: Oficinas Diagnósticos com educadores e outros atores para explorar lacunas e necessidades de formação. 2 - Ano 2: Primeiro ciclo de capacitações realizadas (uma em cada comunidade do entorno)	1 - Ciclos de formação realizados em todas as comunidades diretamente atingidas na ZA com ciclo formativo oferecido.	1 - Número de comunidades com ciclos formativos. 2 - Número de participantes nos ciclos de formação 3 - Grau de satisfação dos/as participantes que atenderam ao curso em relação ao formato e conteúdo (em escala MUITO BAIXO, BAIXO, MÉDIO, ALTO, MUITO ALTO).	1 - Oficinas e cursos de capacitação. 2 - Relatório descritivo das ações desenvolvidas, incluindo conteúdo, relatório fotográfico e pesquisa de satisfação.	2 anos.	R\$ 243.801,20

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
E&D-2	Meio Social	Realizar cursos de capacitação para a população local sobre a implementação das tecnologias alternativas identificadas pela Ação Art-16 para garantir o abastecimento e tratamento de efluentes.	Senar, EMATER	Fundação Renova: PG17 (Retomada atividades agropecuárias), via Edital de "ATER Sustentabilidade e Mineira – Retomadas das Atividades Agropecuárias	Plano de Ação da Biodiversidade Aquática. EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar. Cursos para saneamento rural.	1 - Cursos realizados em 50% das comunidades da ZA e entorno levantadas.	1 - Cursos realizados em 100% das comunidades da ZA e entorno levantadas;	1 - Número de cursos realizados. 2 - Número de comunidades atingidas. 3 - Lista de presença dos cursos. 4 - Grau de satisfação dos/as participantes que atenderam ao curso em relação ao formato e conteúdo.	1 - Comunidade do entorno melhor informada sobre técnicas alternativas que contribuem para a segurança hídrica.	3 anos.	R\$ 151.752,00
E&D-3	Meio Social	Promover eventos voltados para o engajamento da população local na articulação com Defesa Civil, poder público local e estadual para a gestão de respostas a eventos climáticos críticos (inundações e estiagens prolongadas) nos municípios presentes na Zona de Amortecimento do PERD.	Fundação Renova: PG17 (Retomada atividades agropecuárias), via Edital de "ATER Sustentabilidade e Mineira – Retomadas das Atividades Agropecuárias	Fundação Renova.	EMATER-MG. Fundação Banco do Brasil – Transforma. Rede de Tecnologias Sociais; Senar. Cursos para saneamento rural.	1 - Mapeamento do público-alvo. 2 - Elaboração do o material do curso, considerando as condições locais;	1 - Eventos realizados.	1 - Número de interessados e/ou inscritos nos eventos. 2 - Número de eventos realizados. 3 - Grau de satisfação dos participantes do evento.	1 - Eventos realizados com alto grau de satisfação dos participantes.	3 anos.	R\$ 79.026,00
E&D-4	Meio Social	Realizar pesquisa de interesse com a comunidade de pescadores/as em cursos de capacitação sobre empreendedorismo e desenvolvimento técnico de atividades econômicas alternativas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	Fundação Renova: PG 16 (Pesca)	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação).	1 - Público-alvo bem delimitado (número, locais, organização). 2 - Atividades econômicas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD mapeadas (validadas com gestores).	1 - Pesquisa de interesse realizada.	1 - Número de pescadores contatados.	1 - Pesquisa de interesse mostrando quais as atividades econômicas de interesse para os pescadores da ZA do PERD.	6 meses.	R\$ 39.100,40

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
E&D-5	Meio Social	Oferecer cursos de capacitação sobre identidade, organização social e produtiva, empreendedorismo e desenvolvimento técnico de atividades econômicas compatíveis com o Plano de Manejo do PERD.	Fundação Renova: PG 06 (Diálogo Social)	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação) e PG 16 (Pesca).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação) e PG 16 (Pesca).	1 - Curso de formação e capacitação elaborado. 2 - Público-alvo definido. 3 - Campanha de divulgação realizada.	1 - Cursos realizados em 100% das comunidades da ZA e entorno levantadas.	1 - Número de inscritos nos cursos. 2 - Número de cursos realizados. 3 - Grau de satisfação dos participantes do evento.	1 - Cursos concluídos.	1 ano.	R\$ 142.501,20
E&D-6	Meio Social	Oferecer cursos de formação de guias e monitores, tanto do PERD quanto das comunidades, abordando aspectos relacionados à certificação deles junto ao PERD.	IES/ICTs.	Fundação Renova: PG 13 (Turismo).	Fundação Renova: PG 15 (Economia e Inovação), APL do Turismo de Marliéria.	1 - Curso elaborado, com linguagem acessível, e campanha de divulgação realizada.	1 - Cursos realizados.	1 - Número de inscritos nos cursos. 2 - Número de cursos realizados. 3 - Grau de satisfação dos participantes do evento.	1 - Cursos concluídos.	2 anos.	R\$ 77.716,80
E&D-7	Meio Social	Divulgar as atividades turísticas do PERD e região nas comunidades do entorno.	Fundação Renova: PG 13 (Turismo)	Fundação Renova: PG 13 (Turismo)	Fundação Renova: PG 13 (Turismo), APL Turismo Marliéria, Plano de Uso Público Parceria IEF-Ekos Brasil.	1 - Material elaborado, público-alvo mapeado e agentes/canais de divulgação.	1 - Campanhas de divulgação sobre as atividades turísticas do PERD e região realizadas.	1 - Número de ações de divulgação realizadas, com alcance estimado. 2 - Número de materiais produzidos.	1 - Atividades turísticas do PERD e região divulgados.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 47.592,00
E&D-8	Meio Social	Criar roteiros de interpretação ambiental baseados no tema da história natural da região, incluindo trilhas comparativas entre diferentes tipos de geomorfologia e florestas.	IES/ICTs.	Fundação Renova: PG 13 (Turismo)	Fundação Renova: PG 13 (Turismo), APL Turismo Marliéria, Plano de Uso Público Parceria IEF-Ekos Brasil.	1 - Conteúdo para os roteiros mapeados, com características das trilhas e da história natural da região.	1 - Roteiros criados, com grau de satisfação ALTO ou MUITO ALTO de ao menos 60% dos membros do conselho gestor do PERD.	1 - Grau de satisfação do conselho do PERD sobre os roteiros de interpretação ambiental criado.	1 - Novos roteiros de interpretação ambiental criados.	6 meses.	R\$ 52.256,80

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
P&M-1	Meio Biótico	Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de tetrápodes aquáticos e semi-aquáticos do PERD e sua ZA potencialmente expostas ao rejeito.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 28 (Conservação da biodiversidade) e PG 30 (Coleta e tratamento de esgoto).	1 - Ano 1: Elaboração do Programa de Monitoramento.	1 - Execução do programa por no mínimo 02 anos subsequentes.	1 - Número de espécies de tetrápodes avaliadas/número de espécies de tetrápodes indicadas para avaliação. 2 - Número de estudos e relatórios de campanhas de monitoramento entregues e aprovados/número de estudos e relatórios de campanhas de monitoramento previstos.	1 - Programa de monitoramento aprovado. 2 - Relatórios das campanhas de monitoramento. 3 - Relatório conclusivo avaliando os resultados e apontando indicações de proteção em manejo das espécies avaliadas, se for o caso.	3 anos.	R\$ 404.012.40
P&M-2	Meio Biótico	Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de peixes do rio Doce e tributários no PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 28 (Diálogo Social).	1 - Ano 1: Elaboração do Programa de Monitoramento.	1 - Execução do programa por no mínimo 2 anos subsequentes.	1 - Número de espécies de peixes avaliadas/número de espécies de peixes indicadas para avaliação. 2 - Número de estudos e relatórios de campanhas de monitoramento entregues e aprovados/número de estudos e relatórios de campanhas de monitoramento previstos.	1 - Programa de monitoramento aprovado. 2 - Relatórios das campanhas de monitoramento.	3 anos.	R\$ 404.012.40
P&M-3	Meio Biótico	Elaborar e executar o diagnóstico e monitoramento dos níveis de contaminantes em espécies de pescado preferencialmente consumidas pelos grupos sociais locais.	Fundação Renova.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 28 (Diálogo Social).	1 - Relatório de diagnóstico de quais espécies de pescado são preferencialmente consumidos pela comunidade.	1 - Relatório de análise de contaminantes presentes nas espécies de pescado preferencialmente consumidos e de ações de divulgação dos dados nas comunidades.	1 - Porcentagem das comunidades visitadas tanto para a realização de entrevistas na fase de diagnóstico quanto na fase de divulgação.	1 - Material de divulgação em linguagem acessível disponibilizado para as comunidades sobre os contaminantes encontrados nos pescados, frisando os riscos inerentes de seu consumo.	2 anos.	R\$ 404.012.40

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
P&M-4	Meio Biótico	Executar o programa de monitoramento das 5 espécies indicadoras (Big Five: onça, tatu-canastra, harpia, bicudo e muriqui) para avaliar a viabilidade de suas populações no PERD e sua ZA.	Unidos pelo Perd.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 29 (Recuperação da fauna silvestre) e PG 30 (Coleta e tratamento de esgoto), Parceria Instituto Ekos Brasil, Projeto Carnívoros do PERD, Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica, Projeto Harpia, Projeto Bicudos, Projeto Primatas PERDidos.	1 - Proposta metodológica do monitoramento. 2 - Contratação dos estudos de monitoramento. 3 - Relatório intermediário de monitoramento das cinco espécies.	1 - Banco de dados do monitoramento consolidado. 2 - Banco de imagens. 3 - Relatório final de monitoramento das cinco espécies.	2 - Número de espécies com estudos populacionais elaborados.	1 - Divulgação dos resultados dos monitoramentos populacionais. Relatórios técnicos, acervo de imagens, bancos de dados, artigos científicos, apresentação em congressos.	5 anos.	R\$ 3.543.375,60
P&M-5	Meio Físico	Realizar, na estação RDO04, amostragens adicionais durante períodos de cheia em que o nível de água extravasar a calha do Rio Doce.	UFMG José Fernandes. UFOP Sérgio e CBH Doce e Copasa. IGAM.	Fundação Renova.	Fundação Renova (PMQGS), UFMG.	1 - Frequência de amostragem definida, baseada em indicadores de cheias do Rio Doce.	1 - Disponibilização dos dados em plataforma digital disponível para a sociedade.	1 - Dados de monitoramento atualizados e disponibilizados dentro do ano.	1 - Sítio na internet com dados disponíveis para a sociedade.	6 meses para início. 5 anos.	R\$ 192.505,20
P&M-6	Meio Físico	Incluir, na estação RDO04, as variáveis referentes ao grau de biodisponibilidade e oxidação dos metais abundantes no rejeito (Fe, Al, Mn) e aqueles com relevância toxicológica (As, Cd, Pb, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn) e realizar estudo de sinergia entre metais (coquetéis reativos químicos).	UFMG José Fernandes. UFOP Sérgio e CBH Doce e Copasa.	Fundação Renova.	Fundação Renova (PMQGS), UFMG.	1 - Ano 1: Contratação ou aditamento de contrato ou inclusão no PMQGS. Relatório parcial listando parâmetros incluídos e resultados parciais.	1 - Ano 5: Relatório final. Dados coletados e disponibilizados em plataforma digital disponível para a sociedade.	1 - Amostragem e análises dos parâmetros semestralmente.	1 - Relatórios anuais. 1 - Sítio na internet com dados disponíveis para a sociedade.	6 meses para início. 5 anos.	R\$ 195.705,20

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
P&M-7	Meio Físico	Monitorar trimestralmente parâmetros de qualidade da água em 1) trechos do Rio Doce, 2) tributários do PERD e sua ZA, desde a foz do tributário no Rio Doce até trechos a montante e 3) tributários que entram no PERD (para tributários com nascentes fora do PERD) até trechos a jusante.	UFMG José Fernandes. UFOP Sérgio. CBH Doce e Copasa.	Fundação Renova.	Fundação Renova (PMQQS), UFMG.	1 - Ano 1: Plano de monitoramento com parâmetros a serem estudados e pontos de monitoramento definidos. 2 - Contratação ou aditamento de contrato por 5 anos.	1 - Ano 5: Dados coletados e disponibilizados trimestralmente em plataforma digital disponível para a sociedade.	1 - Dados de monitoramento atualizados e disponibilizados trimestralmente.	1 - Relatórios anuais. 1 - Sítio na internet com dados disponíveis para a sociedade.	6 meses para início. 5 anos.	R\$ 918.020,80
P&M-8	Meio Físico	Monitorar parâmetros básicos de qualidade de água em 6 lagos do PERD e 4 lagos na ZA, em diferentes profundidades, com diferentes tempos de retorno em relação a cheias do Rio Doce.	UFOP Sérgio. CBH Doce e Copasa. UFMG José Fernandes.	Fundação Renova.	Fundação Renova (PMQQS), PIRH Doce, UFMG.	1 - Ano 1: Plano de monitoramento com parâmetros a serem estudados e pontos de monitoramento definidos. 2 - Contratação ou aditamento de contrato por 5 anos.	1 - Ano 5: Dados coletados em 6 lagos do PERD e 4 lagos do entorno e disponibilizados trimestralmente em plataforma digital disponível para a sociedade.	1 - Dados de monitoramento atualizados e disponibilizados trimestralmente.	1 - Relatórios anuais. 1 - Sítio na internet com dados disponíveis para a sociedade.	6 meses para início. 5 anos.	R\$ 918.020,80
P&M-9	Meio Físico	Inventariar e monitorar semestralmente o leito do Rio Doce e planícies fluviais do PERD e da ZA quanto à presença de rejeitos, determinar sua espessura e sua composição físico-química.	Renova, FEAM, População local (pescadores) como Ciência cidadã.	Fundação Renova.	Fundação Renova: Programa de Manejo de Rejeitos - trecho 13.	1 - Contratação do estudo. Análises periódicas dos resultados com geração de recomendações à gestão do PERD.	1 - Ano 5: Relatório final de monitoramento com dados disponibilizados em plataforma digital para toda a sociedade (alimentação conforme periodicidade de monitoramento definida no plano).	1 - Contratação do estudo. 2 - Relatórios parciais anuais.	1 - Relatórios parciais. 2 - Relatório final.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 288.655,20

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
P&M-10	Meio Físico	Monitorar semestralmente parâmetros quali-quantitativos dos aquíferos no PERD e em sua ZA	IGAM.	Fundação Renova.	Fundação Renova (PMQQS), IGAM.	1 - Ano 1: Plano de monitoramento com parâmetros a serem estudados e pontos de monitoramento definidos. 2 - Contratação ou aditamento de contrato por 5 anos.	1 - Ano 5: Dados coletados e disponibilizados semestralmente em plataforma digital disponível para a sociedade.	1 - Dados de monitoramento atualizados e disponibilizados trimestralmente.	1 - Relatórios anuais. 2 - Sítio na internet com dados disponíveis para a sociedade.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 288.655,20
P&M-11	Meio Físico	Elaborar um modelo hidrogeológico para o PERD, envolvendo a recarga (águas pluviais), a circulação interlagos e a descarga nas drenagens presentes no PERD e em sua ZA.	Nilo Nascimento (UFMG).	Fundação Renova.	Potencial parceria com a UFMG.	1 - Ano 2: Contratação de estudo. 2 - Ano 3: Relatório parcial.	1 - Ano 4: Relatório final.	1 - Porcentagem da previsão de obtenção de dados em campo. 2 - Relatório parcial.	1 - Relatório Final. 2 - Base de dados especializada. 3 - Material educativo. 4 - Mapa de fluxo de água subterrânea e delimitação de áreas vulneráveis à contaminação na região para uso em monitoramento ambiental e pesquisas limnológicas.	4 anos.	R\$ 473.410,40
P&M-12	Meio Físico	Integrar e divulgar as informações e dados gerados pelas pesquisas no PERD e entorno utilizando plataformas de amplo acesso.	Fundação Renova, IEF, EKOS, PELD.	Fundação Renova.	SISEMA (IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais), Termo de Parceria Instituto Ekos Brasil, Fundação Renova (repositório de dados), Fundação Renova: PG 36 (Comunicação nacional e internacional).	1 - Ano 2: Plano de integração de dados definido em conjunto com a equipe da IDE SISEMA e universidades/institutos/empresas envolvidas no monitoramento.	1 - Ano 5: Dados integrados à à plataforma e atualizados trimestralmente (Equipe de apoio à integração contratada por 5 anos).	1 - Porcentagem de alimentação da plataforma conforme previsão no Plano.	1 - IDE estruturado de forma a receber os dados a serem integrados e alimentado trimestralmente ao longo de 5 anos.	5 anos.	R\$ 245.556,40

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
P&M-13	Meio Físico	Executar a revisão participativa dos monitoramentos de água (Ações P&M-5 a 8) com atores que estão executando monitoramento após 2 anos, junto com pesquisas das redes financiadas por Renova-Fapemig, visando manutenção/atualização/inclusão de variáveis a serem monitoradas.	Institutos de Pesquisa.	Fundação Renova.	FAPEMIG. Fundação Renova: PG 28 (Conservação da biodiversidade). PMQQS.	1 - Ano 2: Plano de estudo conforme termo de referência a ser elaborado e aprovado pelo comitê de acompanhamento do projeto. 2 - Ano 3: Workshop de discussão dos dados gerados nos monitoramentos e resoluções de adaptações.	1 - Ano 5: Relatório de monitoramento elaborado e aprovado pelo comitê de acompanhamento do projeto, com indicações de adaptações do monitoramento e sua continuidade.	1 - Plano de estudo. 2 - Workshop e suas indicações.	Relatório final com 1 - uma síntese global dos monitoramentos, 2 - avaliação de tendências dos indicadores de qualidade de água, 3 - recomendações de ações ou estudos.	6 meses para início. 5 anos.	R\$ 226.682,40
R&C-1	Meio Biótico	Definir o estado de conservação e o potencial de regeneração ecológica das APPs do PERD e de sua ZA.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 28 (Conservação da biodiversidade), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Relatório sobre a validação in loco do estado de conservação e potencial de regeneração das APPs no PERD e ZA.	1 - Relatório final com mapeamento completo das APPs, incluindo a definição do estado de conservação e potencial de regeneração.	1 - Proporção de APPs avaliadas e mapeadas, com respectivos dados sobre estado de conservação e potencial de regeneração.	1 - Relatório final com mapeamento completo e definição do estado de conservação e potencial de regeneração das APPs no PERD e ZA.	6 meses.	R\$ 264.755,80
R&C-2	Meio Biótico	Mapear e definir as áreas prioritárias para restauração/recuperação, levando em conta a conservação da biodiversidade, a conectividade dos habitats naturais da UC e ZA e qualidade dos ambientes aquáticos.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 28 (Conservação da biodiversidade), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Ano 1: Termo de referência com definição da metodologia.	1 - Ano 2: Relatório final com mapeamento completo e definição multicritério das áreas prioritárias para restauração/recuperação conforme critérios definidos na ação correspondente.	1 - Termo de referência elaborado. 2 - Mapeamento e definição das áreas terrestres prioritárias para restauração/recuperação executado.	1 - Relatório final com mapeamento completo e definição multicritério das áreas prioritárias para restauração/recuperação o conforme critérios definidos na ação correspondente.	2 anos.	R\$ 438.973,60

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
R&C-3	Meio Biótico	Elaborar e executar um plano integrado de recuperação das APPs degradadas identificadas na Ação R&C-1 e demais áreas prioritárias identificadas na Ação R&C-2.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 28 (Conservação da biodiversidade), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Ano 2: Plano integrado de recuperação de APPs elaborado (levando em conta a necessidade de reestruturação do viveiro do PERD).	1 - Ano 10: Relatório final identificando as áreas recuperadas ao longo da execução do plano.	1 - Ações de recuperação de APPs executadas/ações previstas. 2 - APPs recuperadas/APPs com recuperação previstas.	1 - Apps restauradas conforme plano integrado de recuperação.	10 anos.	R\$ 6.000.000,00
R&C-4	Meio Biótico	Cadastrar e capacitar os viveiristas locais interessados em fornecer mudas de espécies nativas para a restauração ecológica.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 28 (Conservação da biodiversidade), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Lista com viveiristas cadastrados. Oferta do curso de capacitação para os viveiristas.	1 - Lista com viveiristas cadastrados. Realização do curso de capacitação.	1 - Número de viveiristas identificados e cadastrados. 2 - Número de viveiristas que realizaram o curso de capacitação.	1 - Lista de viveiristas cadastrados, 2 - Curso de capacitação para os viveiristas.	6 meses.	R\$ 187.955,20
R&C-5	Meio Biótico	Reestruturar o viveiro de mudas do PERD para dar suporte à recuperação de APPs e à implantação de áreas para incrementar a conectividade entre fragmentos florestais.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 28 (Conservação da biodiversidade), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Ano 2: Projeto detalhado de reestruturação do viveiro de mudas em 1,5 anos após a aprovação do Plano de Ação.	1 - Ano 3: Projeto do viveiro de mudas implementado.	1 - Ações de reestruturação do viveiro do PERD executadas/ações previstas. 2 - Número de mudas produzidas.	1 - Projeto executivo do viveiro de mudas. 2 - Viveiro reestruturado.	4 anos.	R\$ 461.935,20
R&C-6	Meio Biótico	Mapear e cadastrar proprietários rurais na ZA do PERD interessados nas ações de recuperação de APPs e de áreas indicadas como prioritárias para conectividade.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 6 (Diálogo Social), PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Lista dos proprietários e respectivas áreas potenciais para restauração.	1 - Lista dos proprietários cadastrados.	1 - Número de proprietários cadastrados.	1 - Proprietários cadastrados.	6 meses.	R\$ 187.955,20

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
R&C-7	Meio Biótico	Elaborar estudo sobre viabilidade de um PSA para proprietários rurais no entorno do PERD engajados na restauração e na proteção da biodiversidade.	PERD.	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 6 (Diálogo Social), PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 30 (Fauna e flora terrestres) e PG 40 (Fomento ao CAR e PRA).	1 - Ano 1: Indicação/contratação de organização responsável pela elaboração do estudo. 2 - Lista dos proprietários. 3 - Metodologia do estudo de viabilidade.		1 - Número de proprietários identificados. 2 - Número de estudos de viabilidade realizados.	1 - Relatório final de estudo de viabilidade de PSA voltado para restauração de áreas degradadas, identificando os serviços ecossistêmicos e seus valores potenciais.	2 anos.	R\$ 285.455,20
R&C-8	Meio Biótico	Elaborar o estudo de viabilidade de um programa de reintrodução de vertebrados ameaçados de extinção ou provedores de serviços ecossistêmicos, potenciais alvo de caça predatória, com atenção especial às espécies que já são alvo de pesquisas no parque e no entorno.	Unidos pelo Perd	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 29 (Recuperação da fauna silvestre), PG 30 (Fauna e flora terrestres), Projeto Carnívoros do PERD, Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica, Projeto Harpia, Projeto Bicudos, Projeto Primatas PERDidos.	1 - Ano 1: Identificação e seleção das espécies ameaçadas e provedores de serviços ecossistêmicos.	1 - Ano 2: Relatório final apresentando um programa de reintrodução das espécies selecionadas.	1 - Lista das espécies ameaçadas e provedoras de serviços ecossistêmicos e análise de viabilidade de reintrodução.	1 - Relatório final apresentando um programa de reintrodução das espécies selecionadas.	2 anos.	R\$ 175.155,20

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
R&C-9	Meio Biótico	Executar os programas de reintrodução de espécies selecionadas na ação R&C-8.	Unidos pelo Perd	Fundação Renova.	Fundação Renova: PG 26 (Recuperação de APPs), PG 27 (Recuperação de nascentes), PG 29 (Recuperação da fauna silvestre), PG 30 (Fauna e flora terrestres), Projeto Carnívoros do PERD, Projeto Tatu Canastra Mata Atlântica, Projeto Harpia, Projeto Bicudos, Projeto Primatas PERDidos.	1 - Ano 5: Relatório de monitoramento e avaliação das reintroduções.	1 - Ano 10: Relatórios finais com avaliação do sucesso de reintrodução das espécies selecionadas.	1 - Número de programas de reintrodução implementados. 2 - Sucesso na reintrodução das espécies selecionadas.	1 - Relatório técnico sobre as medidas tomadas ao longo do processo de reintrodução e os resultados.	10 anos.	R\$ 977.161,60
R&C-10	Meio Físico	Realizar estudo de processos erosivos na bacia e de instabilidade de margens do rio Doce e de seus afluentes no PERD e ZA, bem como suas potenciais causas.	Renova	Fundação Renova.	Fundação Renova: Programa de Manejo de Rejeitos - trechos 13-14, Programa UST.	1 - Ano 1: Contratação do estudo.	1 - Ano 2: Relatório entregue com indicação de intervenções.	1 - Contrato do estudo. 2 - Relatório com plano de intervenções.	1 - Relatório com plano de intervenções.	1 ano.	R\$ 179.955,20
R&C-11	Meio Físico	Estabilizar trechos instáveis e/ou sujeitos a erosão nas margens do Rio Doce, tributários e nas suas confluências com emprego de vegetação nativa ou materiais inertes (rochas, palhas, folhas e troncos), conforme indicações do estudo descrito na Ação R&C-10.	Renova, FEAM, IEF, População local (pescadores) como Ciência cidadã.	Fundação Renova.	Fundação Renova: Programa de Manejo de Rejeitos - trechos 13-14, Programa UST.	1 - Ano 3: Projetos de bioengenharia e renaturização de trechos do Rio Doce e seus afluentes no PERD e sua ZA sujeitos a processos de erosão conforme estudo da ação R&C-10. Projeto deve incluir intervenções e cronograma.	1 - Ano 5: Relatório final de ações.	1 - Porcentagem de execução das intervenções previstas no estudo da Ação R&C-10.	1 - Margens de tributários e do Rio Doce dos trechos definidos no estudo da Ação R&C-10 estabilizadas e renaturalizadas.	Início no ano 3. e fim até o ano 5.	R\$ 577.364,80

Nº	Meio	Ações	Execução	Articulação	Sinergias	Entregáveis		Indicadores	Produto	Prazo	Custo
						Meio Termo	Final				
R&C-12	Meio Físico	Recuperar áreas com processos erosivos nas margens do rio Doce, tributários e nas suas confluências com intervenções adequadas e plantio de vegetação nativa.	Emater, Renova, IEF.	Fundação Renova.	Fundação Renova: Programa UST, Outras ações de Restauração e Conservação desse Plano.	1 - Ano 3: Contratação de executor de plano de ação para áreas sujeitas a processos de erosão conforme estudo da Ação R&C-10.	1 - Ano 5: Relatório final de ações.	1 - Porcentagem de execução das intervenções previstas no estudo da Ação R&C-10.	1 - Áreas indicadas no mapeamento, recuperadas conforme relatório final de projeto	Início no ano 3. e fim até o ano 5.	R\$ 499.160,00
R&C-13	Meio Social	Implementar planos de prevenção e combate a incêndio na ZA e no PERD.	CBMMG, IEF e Previncêndio, PERD.	Fundação Renova: PG 39 (UCs).	Fundação Renova: PG 34 (Emergências ambientais), SEMAD, IEF, Força-Tarefa Previncêndio (Plano de Resposta) e Corpo de Bombeiros.	1 - Elaborar planos de prevenção e combate a incêndio na ZA e no PERD. 2 - Realizar campanhas educativas sobre prevenção e combate a incêndios.	1 - Aquisição de equipamentos de combate a incêndios (para PERD, Corpo de Bombeiros ou brigadas voluntárias de cidades vizinhas*). 2 - Formação de brigadas voluntárias e de brigadistas* (entre moradores locais). 3 - Realização das campanhas de prevenção.	1 - Número e tipo de equipamentos adquiridos. 2 - Número de novos brigadistas. 3 - Número de campanhas educativas sobre prevenção e combate a incêndios.	1 - Novos brigadistas formados e equipamentos disponíveis para o combate ao fogo no PERD e na ZA.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 248.285,20
R&C-14	Meio Social	Sistematizar e atualizar diagnósticos e elaborar plano de enfrentamento dos conflitos existentes na ZA do PERD, explicitando ameaças ao cumprimento dos objetivos da UC e possíveis ações preventivas que possam ser tomadas.	ARMVA, AMDA, PELD, PERD.	Fundação Renova.	Programa de parceria Ekos Brasil. Fundação Renova: PG 06 (Diálogo social).	1 - Síntese e atualização dos diagnósticos de conflitos	1 - Mapa das áreas de conflito	1 - Número de diagnósticos sistematizados. 2 - Número de mapas elaborados.	1 - Plano de enfrentamento de conflitos.	3 anos.	R\$ 290.760,00
R&C-15	Meio Social	Executar o plano de enfrentamento dos conflitos existentes na ZA do PERD	PERD, IEF, Prefeituras Municipais.	Fundação Renova.	Programa de parceria Ekos Brasil. Fundação Renova: PG 06 (Diálogo social).	1 - Plano para execução das ações de enfrentamento	1 - Relatório das ações realizadas	1 - Número de ações de enfrentamento de conflitos realizadas.	1 - Plano de enfrentamento de conflitos em execução.	Ação contínua durante a vigência do Plano de Ação.	R\$ 1.780.060,80