



FUNDAÇÃO  
**renova**

**PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE  
TERRESTRE DO RIO DOCE**

**Setembro/2022**

**2º RELATÓRIO DE MONITORIA DO PLANO  
DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA  
BIODIVERSIDADE TERRESTRE DO RIO  
DOCE**

Belo Horizonte / 2022

## RESUMO

Em cumprimento a cláusula 168 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) assinado em 2016, foi elaborado o Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre, validado o início de sua execução pelo Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) em outubro de 2019 e aprovado pela CTBio/CIF por meio da Deliberação nº 419 de 31 de julho de 2020. O plano de ação envolve 49 ações e 13 estratégias para conservação de 365 espécies (sendo 331 ameaçadas de extinção). Este documento tem como objetivo apresentar o avanço da execução e planejamento das ações e, principais recomendações do GAT, após a 2ª oficina de monitoria, ocorrida em junho de 2022. O primeiro ciclo de monitoria, referente ao período de 2019 até maio de 2021, encerrou-se com **02 ações concluídas; 16 ações em andamento; 10 ações planejadas e a iniciar; 6 ações planejadas em espera; 12 ações não iniciadas/planejadas e 03 ações excluídas ou agrupadas**, conforme Complementação do Relatório de Monitoria protocolado na CTBio em 19/11/21 por meio do Ofício nº FR.2021.1871. Como avanço do 2º ciclo de monitoria (junho de 2021 a maio de 2022) o andamento registrado foi: **02 ações concluídas, 26 ações em andamento, 06 ações planejadas e a iniciar, 04 ações planejadas em espera, 08 ações não iniciadas/planejadas e 03 ações excluídas e/ou agrupadas**. Para as ações concluídas e ações em andamento, um resumo das atividades que foram ou estão sendo desenvolvidas, e principais resultados alcançados, estão descritos. Já as ações planejadas e a iniciar, são aquelas com estratégias internas e orçamento já aprovados, as planejadas e em espera são aquelas que dependem que outra ação aconteça ou estão aguardando os estudos em andamento pelo PG39. E para as ações ainda não iniciadas uma nova etapa de esclarecimento e planejamento será realizada e apresentada na próxima reunião de monitoria com o GAT. Por fim, este documento traz a equipe envolvida, a matriz de monitoria do Plano de Ação e os principais encaminhamentos da oficina de monitoria.

**Palavras-chave:** Monitoria. Plano de Ação. TTAC.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. ERRATA DO 1º RELATÓRIO DE MONITORIA .....	15
3. AÇÕES CONCLUÍDAS.....	16
3.1. Ação 40 – Avaliação da efetividade do método RAPELD para monitoramento da biodiversidade terrestre 16	
3.2. Ação 42 – Selecionar espécies vegetais potenciais para restauração ecológica e/ou recuperação de áreas degradadas, especialmente nas margens do rio. ....	18
4. AÇÕES EM ANDAMENTO .....	23
4.1. Ação 01- Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo dentro do escopo deste plano de ação 23	
4.2. Ação 02 - Contratar projetos de pesquisa para conservação de espécies-alvo, por meio de editais, em áreas temáticas de interesse e importância no escopo deste plano .....	26
4.3. Ação 03 - Contratar projetos para monitoramento de parâmetros populacionais de espécies-alvo... 29	
4.4. Ação 04- Contratar projetos para monitoramento de comunidades de grupos temáticos. ....	30
4.5. Ação 05 - Avaliar o <i>status</i> de conservação das espécies alvo, seguindo os critérios para elaboração de listas de espécies ameaçadas.....	35
4.6. Ação 07 – Criar um programa de ciência cidadã nas áreas escopo deste plano.....	36
4.7. Ação 08 – Consolidar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) das propriedades localizadas dentro do escopo deste plano. ....	38
4.7.1. PG40 - Programa de Fomento ao Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental 39	
4.7.2. PGs 26 e 27 - Programas de Restauração Florestal compensatórios e apoio ao CAR .....	44
4.8. Ação 10- Restaurar áreas de preservação permanente (APPs) no rio Doce.....	45
4.9. Ação 11 - Definir áreas prioritárias para conservação da fauna e flora.....	59
4.10. Ação 12 - Contratar, por meio de editais, projetos de pesquisa que subsidiem a reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e/ou extintas na área de escopo deste plano.....	60
4.11. Ação 16 - Criar corredores ecológicos e " <i>stepping stones</i> " (ilhas de vegetação) nas áreas identificadas como prioritárias.....	60
4.12. Ação 22 - Financiar projetos de conservação <i>ex situ</i> já existentes com as espécies alvos.....	61
4.13. Ação 23 - Financiar estudos genéticos das matrizes visando a reintrodução e/ou revigoração (enriquecimento).....	61
4.14. Ação 26 – Incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis .....	62

4.15. Ação 27 - Desenvolver um projeto que analise a viabilidade de PSA na área do escopo deste plano. 73	
4.16. Ação 29 - Capacitar comunidades locais para o uso sustentável de subprodutos da biota terrestre.. 77	
4.17. Ação 30 – Apoiar a formação de cooperativas para comercialização de subprodutos certificados .. 81	
4.18. Ação 31- Criar um programa de apoio ao ecoturismo na região..... 82	
4.19. Ação 32 - Publicar guias e cartilhas sobre as espécies da fauna e flora que são alvo deste plano .... 98	
4.20. Ação 33 - Realizar eventos de divulgação sobre a biodiversidade local (palestras, dias de campo), com distribuição material informativo para diferentes públicos-alvo ..... 99	
4.21. Ação 39 - Publicar como livro ou volume especial de revista científica as pesquisas desenvolvidas na área de abrangência deste Plano..... 100	
4.22. Ação 41- Avaliar os impactos e ações mitigatórias das intervenções da Renova na área de abrangência deste plano..... 101	
4.23. Ação 43- Implementar (ou fortalecer, caso existam) viveiros locais para a produção de mudas de espécies nativas ameaçadas de extinção e/ou endêmicas e/ou com potencial econômico e/ou de interesse para recuperação de áreas degradadas. .... 106	
4.24. Ação 44- Desenvolver e avaliar métodos de recomposição de vegetação em área de deposição de rejeitos. 115	
4.25. Ação 46 – Estabelecer convênios com criadouros científicos, conservacionistas e zoológicos presentes na bacia do rio Doce e que tenha matrizes de espécies alvo ..... 130	
4.26. Ação 48- Apoiar ações de manejo de espécies exóticas dentro de UCs de proteção integral..... 131	
<b>5. AÇÕES PLANEJADAS E A INICIAR..... 131</b>	
5.1. Ação 06 - Atualizar as listas de espécies ameaçadas dos estados de Espírito Santo e Minas Gerais, considerando a ação anterior ..... 131	
5.2. Ação 09 - Avaliar o impacto das invasões biológicas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral 132	
5.3. Ação 15 - Elaboração do Plano de Manejo para as espécies exóticas invasoras nas áreas das Unidades de Conservação (e suas Zonas de Amortecimento) na área de escopo deste plano ..... 133	
5.4. Ação 24 - Compilar informações sobre formas de uso, métodos de extração e locais de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação..... 134	
5.5. Ação 25 - Mapear os registros de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação. .... 134	
5.6. Ação 36 - Apoiar a infraestrutura e apoio técnico voltado ao fortalecimento de instituições científicas, incluindo museus e coleções..... 135	
<b>6. AÇÕES PLANEJADAS E EM ESPERA ..... 135</b>	
<b>7. AÇÕES EXCLUÍDAS OU AGRUPADAS ..... 138</b>	
<b>8. AÇÕES NÃO INICIADAS..... 138</b>	

9. PRINCIPAIS ENCAMINHAMENTOS DA 2ª REUNIÃO DE MONITORIA .....	140
10. EQUIPE RESPONSÁVEL .....	141
11. MEMBROS DO GAT .....	141
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	142

Anexo 1- Matriz de Monitoria do PABT e ATA de reuniões do ciclo

Anexo 2- Plano de Trabalho - FBDS

Anexo 3- Plano de Trabalho UFV/SIF

Anexo 4 – Plano de Trabalho PMBT – Fev\_2022

Anexo 5- Produtos UNESCO

Anexo 6 – Mapas das áreas de abrangência – UST

Anexo 7- Cartilha\_PRA-MG

Anexo 8 – Relatório\_Meliponicultura na Foz

Anexo 9 - Plano de Trabalho Synergia -ação 41

Anexo 10- Guia para Coleta de Sementes e Restauração da Bacia do Rio Doce

Anexo 11 – ATA\_reunião FR e IEF

## 1. INTRODUÇÃO

Em 05 de novembro de 2015 ocorreu o rompimento da barragem de rejeitos de Fundão de propriedade da Samarco Mineração S.A. O evento liberou cerca de 45 milhões de metros cúbicos de rejeitos e água das dependências da mineradora atingindo um trecho de aproximadamente 680 km de extensão até a foz do rio Doce no ES.

Durante o evento, o material liberado fluiu através do curso do córrego Santarém, atingindo na sequência o rio Gualaxo do Norte, rio do Carmo e rio Doce. Solos, vegetação e outros materiais foram arrastados ao longo do caminho de escoamento, resultando em uma mistura de rejeitos, solos e detritos vegetais e antrópicos que foram depositados ao longo das planícies de inundação, das margens e calhas dos cursos d'água e seus afluentes.

Em março de 2016 foi assinado o Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) entre a Samarco e seus acionistas, e entidades governamentais nos âmbitos federal e estadual de Minas Gerais e Espírito Santo. O TTAC estabeleceu as bases para criação de uma fundação privada, sem fins lucrativos, com objetivo de elaborar e executar todas as medidas previstas pelos programas socioambientais e socioeconômicos, visando tornar mais eficiente a reparação e compensação em decorrência do evento.

A Fundação Renova foi instituída em agosto de 2016 com a missão de implementar e gerir os programas de reparação, restauração e reconstrução das regiões impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão. Seu papel é restaurar e restabelecer as comunidades e os recursos impactados pelo rompimento e, também, substituir ou compensar o que não é passível de remediação, sempre de forma eficiente, idônea, transparente e ética.

Nesse contexto, o Programa de Conservação da Biodiversidade Terrestre (PG 30), de cunho reparatório, foi inserido na SUBSEÇÃO III.3 do TTAC que institui a cláusula 168, objeto deste relatório, que determina:

*CLÁUSULA 168: A FUNDAÇÃO deverá apresentar, até o último dia útil de dezembro de 2016, um estudo para identificação e caracterização do impacto do EVENTO, na ÁREA AMBIENTAL 1, sobre as espécies terrestres ameaçadas de extinção.*

*PARÁGRAFO PRIMEIRO: Até o último dia útil de dezembro de 2016 deverá ser apresentado um plano de ação para conservação da fauna e flora terrestre, conforme resultados do estudo previsto no caput.*

*PARÁGRAFO SEGUNDO: O plano referido no parágrafo anterior deverá ser executado a partir do último dia útil de janeiro de 2017, após a aprovação pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS.*

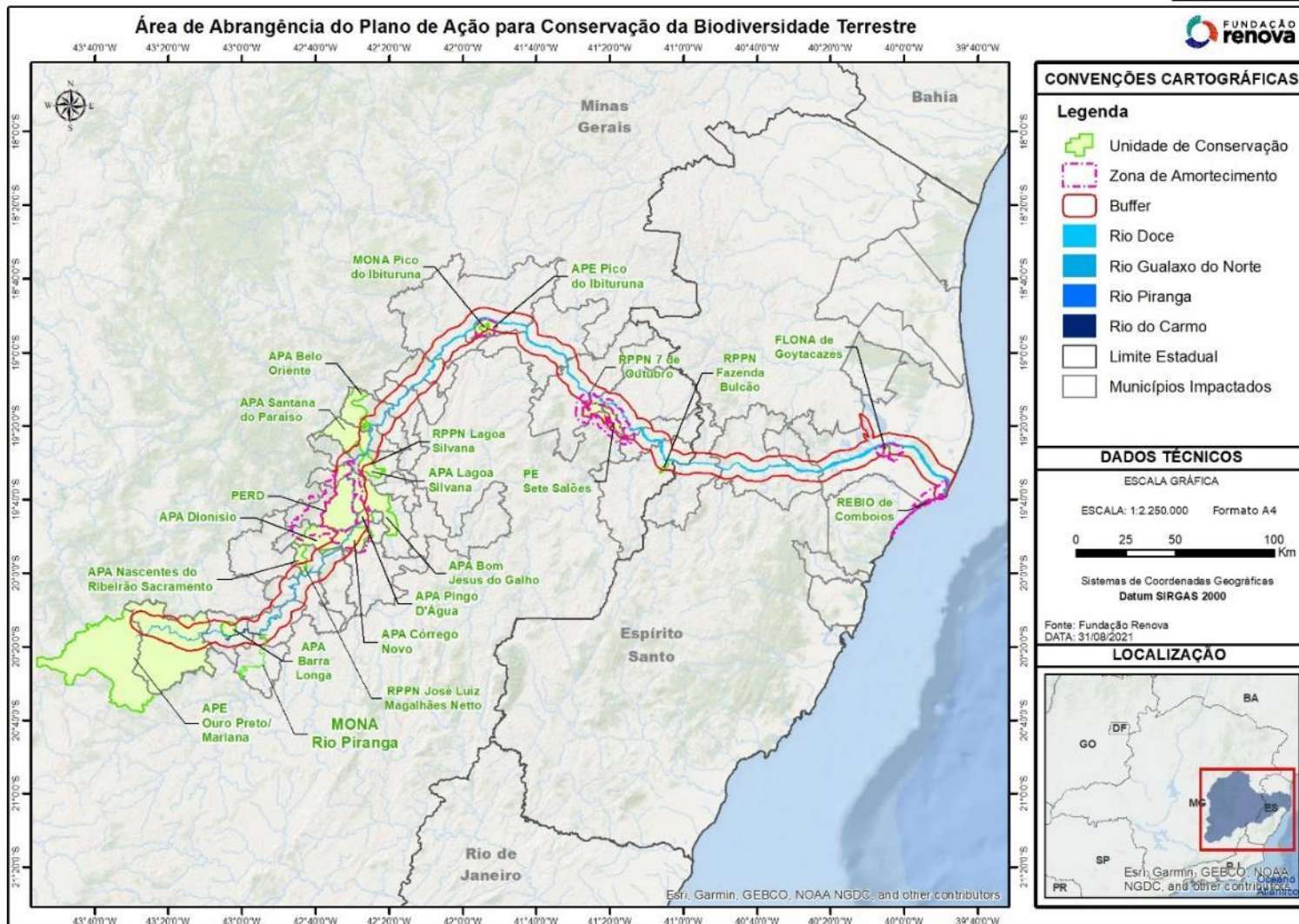
Em atendimento a cláusula 168 do TTAC, a empresa Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda elaborou em 2016 um estudo, o qual identificou e caracterizou os impactos decorrentes do evento do rompimento da barragem do Fundão sobre espécies terrestres ameaçadas de extinção.

Ainda em atendimento a esta cláusula o referido Plano de Ação para Conservação dessas espécies foi elaborado sob a coordenação da Bicho do Mato Instituto de Pesquisa, seguindo as diretrizes da Câmara Técnica da Biodiversidade (CTBio), utilizando então, como referencial teórico a Instrução Normativa nº 25, de 12 de abril de 2012 (ICMBio). Neste plano foram estabelecidas 98 ações, distribuídas em 13 estratégias para conservação de 365 espécies (sendo 331 ameaçadas de extinção), que foram validadas pelo Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) e aprovadas pela CTBio/CIF por meio da Deliberação nº 419 de 31 de julho de 2020.

No decorrer do processo foi identificado que as ações elencadas precisavam de uma revisão para que elas fossem exequíveis, eficientes e monitoráveis. Desta maneira, em parceria com a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e em reunião com o GAT as ações foram revisadas seguindo a metodologia SMART, um acrônimo (em inglês) formado pelas palavras *Specific* (específica), *Measurable* (mensurável), *Attainable* (atingível), *Realistic* (realista) e *Time Bound* (em tempo). Como fruto deste processo, algumas ações foram consolidadas e outras tiveram seus textos revisados e agrupadas, resultando em uma matriz com 49 ações distribuídas em 12 estratégias, com suas metas e indicadores (ver **Anexo 1**), que tem como objetivo principal **recuperar as populações e restaurar os habitats das espécies alvo com ocorrência dentro da área escopo deste plano.**

Destaca-se que este Plano de Ação para a Conservação da Biodiversidade Terrestre abarca ações para 365 espécies ameaçadas de extinção ou de relevância biológica para a região, sendo 150 espécies da flora e 176 da fauna vertebrada e 39 da fauna invertebrada. A área de abrangência geográfica definida para as medidas de mitigação, recuperação e conservação das espécies listadas acima foi definida como um *buffer* de 5km a partir da área considerada afetada. Além disso, onde o *buffer* cortava importantes Unidades de Conservação, sendo estas o Parque Estadual do Rio Doce, o Parque Estadual dos Sete Salões e a Floresta Nacional de Goytacazes, o *buffer* foi expandido de modo a abranger a área total destas UCs (**Figura 1**).

Figura 1 – Mapa da área de abrangência do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre, PG30.



Embora a aprovação do Plano de ação tenha sido emitida em julho de 2020 por meio da Deliberação CIF nº 419, considera-se o marco de início da sua execução o momento em que o Plano de Ação foi consolidado em reunião com o GAT, em 24/10/2019. Algumas reuniões de trabalho foram realizadas junto ao GAT nesse período e em julho de 2021 foi realizada a primeira reunião de monitoria do Plano de Ação com os membros do GAT. Nesta reunião foi revisada a lista de integrantes do GAT, apresentada e aprovada a matriz para registros do monitoramento e os principais resultados alcançados no período. Após essa reunião inicial mais três encontros aconteceram (29 e 30/09/21 e 05/10/2021) para revisão das metas e indicadores de cada ação. Ainda como parte de finalização do primeiro ciclo de monitoria, foi emitido pela CTBio o Ofício SEI nº 22/2022 em 25 de março de 2022, encaminhando a apresentação da consultora responsável pela análise do relatório do 1º ano de monitoria do PABT. A apresentação foi encaminhada aos membros do GAT e no dia 24/05/2022 foi realizada uma reunião para apresentação das sugestões e questionamentos da consultora Maria Cecília Martins Kierulff aos membros do GAT.

Já para o segundo ciclo de monitoria foram realizados quatro encontros em 27 e 28/06/22 e 01 e 02/08/22 para acompanhamento da evolução do Plano de ação (**Quadro 1**) e ata de reuniões (**Anexo 1**).

**Quadro 1 – Datas, pautas e participantes das reuniões do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade entre outubro de 2019 e julho de 2021.**

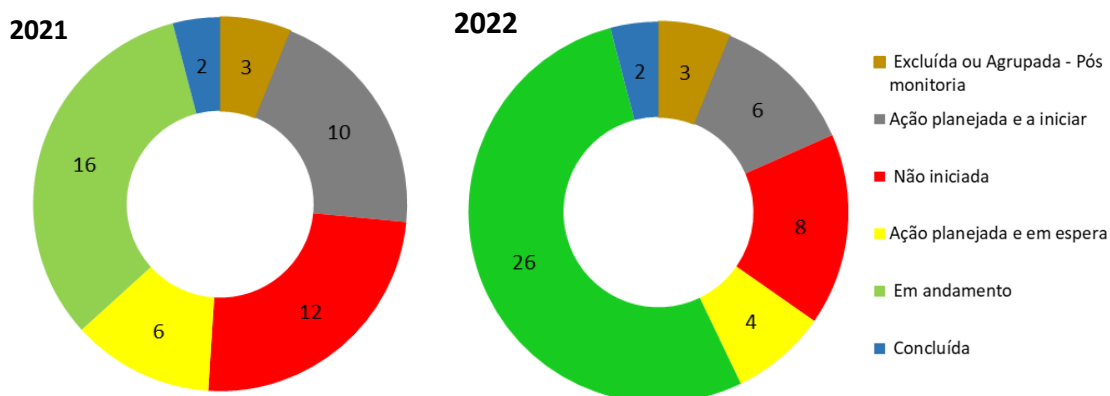
<b>Data</b>	<b>Pauta</b>	<b>Participantes</b>
24/10/2019	Apresentação de ações em andamento por diversos programas da FR Marco de início da execução do PA	Adriano Paglia, Diogo Loretto, Glória Soares, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Júnio Silva, Juraci Alves, Mauro Diniz, Roger Borges, Thiago Alves, Yasmine Antonini
13 e 14/02/2020	Apresentação dos PGs da UST Atuação da FBDS Ações envolvendo editais de pesquisas	Adriano Paglia, Aliny Pires, Bruno Pimenta, Cláudio Soares, Diogo Loretto, Fabio Nabeta, Frederico Drumond, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Juraci Alves, Leonardo Oliveira, Mauricio Kowarick, Rafael Loyola, Roger Borges, Thiago Alves, Yasmine Antonini

Data	Pauta	Participantes
19/05/2020	Apresentação do trabalho da FBDS sobre a análise crítica do Plano de Ação de Conservação da Biodiversidade Terrestre	Adriano Paglia, Aliny Pires, Diogo Loretto, Frederico Drumond, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Júnio Silva, Juraci Alves, Leonardo Oliveira, Rafael Loyola, Renata Stopiglia, Roger Borges, Thiago Alves, Vinicius Lopes, Yasmine Antonini
8, 9 e 15/06/2020	Discussão e validação da proposta de adequação das ações feitas pela FBDS	Adriano Paglia, Aliny Pires, Diogo Loretto, Frederico Drumond, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Juraci Alves, Leonardo Oliveira, Rafael Loyola, Roger Borges, Thiago Alves, Vinicius Lopes, Yasmine Antonini
03/09/2020	Apresentação da proposta conceitual de reestruturação do monitoramento (Fase 1)	Adriano Paglia, Aliny Pires, Diogo Loretto, Frederico Drumond, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Júnio Silva, Juraci Alves, Leonardo Oliveira, Rafael Loyola, Roger Borges, Thiago Alves, Vinicius Lopes, Yasmine Yasmine Antonini
16/12/2020	Apresentação da proposta metodológica de reestruturação do monitoramento (Fase 2)	Adriano Paglia, Aliny Pires, Diogo Loretto, Frederico Drumond, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Juliana Lima, Júnio Silva, Juraci Alves, Leonardo Oliveira, Rafael Loyola, Roger Borges, Thiago Alves, Vinicius Lopes, Yasmine Antonini
19/05/2021	Reunião convocada pela CTBio para novos esclarecimentos sobre a proposta de reestruturação do monitoramento	Representantes Fundação Renova, GAT, CTBio e equipe Ekos.
09/07/2021	<b>1ª Reunião de Monitoria do PABT</b> - apresentação das ações em andamento e planejamento de execução de novas ações pela Fundação Renova. Apresentação da demanda do Projeto <i>C.aurita</i> pelo representante de atingidos (Rosa Fortini) Abílio e representantes do CCSS/UFV	Aline Gaglia, Diogo Loretto, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Roger Borges, Leonardo Oliveira, Júnio Silva, Guilherme Freitas, Adriano Paglia, Janaína Batista e Yasmine Antonini. Convidados: Abílio, Frederico Drumond, Renata Stopiglia, Aline Souza, Fabiano Melo e Felipe Pacheco
21/07/2021	<b>1ª Reunião de Monitoria do PABT (continuação)</b> - avaliação dos resultados e preenchimento da matriz de monitoria	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Guilherme Freitas e Roger Borges

Data	Pauta	Participantes
26/07/2021	<b>1ª Reunião de Monitoria do PABT (continuação)</b> - avaliação dos resultados e preenchimento da matriz de monitoria	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Yasmine Antonini, Guilherme Freitas e Junio Silva
29/09/2021	<b>Reunião de metas e indicadores do PABT – 1º encontro</b>	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Hermes Daros, Janaína Aguiar, Júnio Silva Adriano Paglia, Yasmine Antonini e Patrick Hemaidam
30/09/2021	<b>Reunião de metas e indicadores do PABT – 2º encontro</b>	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Aguiar, Júnio Silva, Yasmine Antonini e Patrick Hemaidam
05/10/2021	<b>Reunião de metas e indicadores do PABT – 3º encontro</b>	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Aguiar, Júnio Silva, e Patrick Hemaidam
24/05/2022	<b>Apresentação da consultora CTBio Maria Cecília Martins Kierulff sobre o 1º Relatório de Monitoria do PABT</b>	Aline Gaglia, Juliana Lima, Andreia Dias, Thiago Alves, Juraci Alves, Diogo Loretto, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Batista, Adriano Paglia, Maria Cecília Martins Kierulff, Frederico Martins e Abílio Vilela.
27/06/2022	<b>2ª Reunião de Monitoria do PABT – 1º encontro</b>	Abilio Vilela, Adriano Paglia, Aline Gaglia, Andreia Dias, Guilherme Freitas, Janaína Aguiar, Juliana Lima, Junio Augusto Silva, Juraci Alves, Roger Borges, Thiago Alves, Yasmine Antonini. Participação especial: Cecília Kierulff (CT-Bio), Eduardo Perini (IEMA), Fabiano de Melo (UFV); Secretariado: João Guilherme S. Deodoro (Renova)
28/06/2022	<b>2ª Reunião de Monitoria do PABT – 2º encontro</b>	Abilio Vilela, Aline Gaglia, Andreia Dias, Guilherme Freitas, Juliana Lima, Junio Silva, Juraci Alves, Thiago Alves, Yasmine Antonini. Convidados: Cecília Kierulff (CT-Bio), Cibele Souza (Fundação Renova); Marcela de Matos (Synergia), Maurício Birra (Synergia); Secretariado: João Guilherme S. Deodoro (Fundação Renova)
15/07/2022	<b>2ª Reunião de Monitoria do PABT – encontro cancelado por falta de quórum</b>	Abilio Vilela, Aline Gaglia, Andreia Dias, Diogo Loretto, Juliana Lima (Fundação Renova), Convidados:; Thais Sousa (IEF); Secretariado: João Guilherme S. Deodoro (Fundação Renova)
01/08/22	<b>2ª Reunião de Monitoria do PABT – 3º encontro</b>	Abílio Vilela, Aline Gaglia, Andreia Dias, Diogo Loretto, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Aguiar, Juliana Lima, Júnio Augusto, Juraci Alves. Secretariado: Sarah Gimenez (Fundação Renova)
02/08/22	<b>2ª Reunião de Monitoria do PABT – 4º encontro</b>	Abílio Vilela, Aline Gaglia, Andreia Dias, Guilherme Freitas, Hermes Daros, Janaína Aguiar, Juliana Lima, Júnio Augusto; Convidada: Sarah Gimenez (Fundação Renova), Thais Sousa (IEF)

No segundo ciclo de monitoria (2022) o *status* do andamento das ações encerra-se com: **02 ações concluídas, 26 ações em andamento, 06 ações planejadas e a iniciar, 04 ações planejadas em espera, 08 ações não iniciadas/planejadas e 03 ações excluídas e/ou agrupadas (Erro! Fonte de referência não encontrada.)**. As duas ações concluídas foram evidenciadas no ciclo de monitoria de 2021 e constam no seu respectivo relatório. Para ações em andamento está relatado um resumo das atividades que estão sendo desenvolvidas e principais resultados alcançados. Já as ações planejadas e a iniciar, são aquelas com estratégias internas de ações já detalhadas e orçadas, aguardando liberação dos processos internos da Renova para iniciar sua execução. Para estas ações, estão apresentadas as estratégias para execução. Já as ações planejadas em espera são ações que estão planejadas para acontecer posteriormente a execução de uma outra ação ou projeto em desenvolvimento. Para aquelas ações ainda não iniciadas algumas justificativas estão apresentadas, seja por serem classificadas como sucessoras de outras ações que ainda não aconteceram, seja pelo tempo necessário para seu detalhamento ou pela necessidade de melhor alinhamento com o GAT ou com órgãos ambientais.

**Figura 2 – Status geral das ações do Plano de Ação da Biodiversidade pós monitoria de 2021 e pós monitoria de 2022**



Abaixo segue a linha do tempo referente à Cláusula 168 - Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre.



## 2. ERRATA DO 1º RELATÓRIO DE MONITORIA

O 1º relatório de monitoria foi protocolado na CTBio/CIF por meio do Ofício FR.2021.1385 após as oficinas de apresentação dos resultados em 31/08/2021. No item 1 – Introdução (pág 10) constou o seguinte resumo: **“Para acompanhamento das ações e neste documento as ações do PABT foram classificadas considerando o status em cinco categorias, a saber: 02 ações concluídas; 17 ações em andamento; 10 ações planejadas e a iniciar; 6 ações planejadas em espera; e 14 ações não iniciadas/planejadas”**. No entanto, ao longo do relatório as ações estavam distribuídas erroneamente, constando na itemização: 02 ações concluídas, 12 ações em andamento, 13 ações planejadas e a iniciar, 07 ações planejadas e em espera e 14 ações não iniciadas. Para o referido relatório e etapa o qual o processo se encontrava, o correto seria considerar tal como descrito na matriz de monitoria (Anexo 1 daquele relatório) e no resumo da página 10.

No entanto, vale destacar que após as reuniões de monitoria os membros do grupo assessor conferiram necessidade de marcar novos encontros para revisão dos textos das ações, as metas e indicadores, que foram realizados em 29 e 30/09/21 e 05/10/21. A partir desses encontros e discussões sobre o entendimento e andamento das ações houve a necessidade de revisar o status de algumas ações. Portanto o ciclo de monitoria do ano de 2021 finalizou com o seguinte status: 02 ações concluídas; 03 ações excluídas ou agrupadas, 16 ações em andamento; 10 ações planejadas e a iniciar; 6 ações planejadas em espera; e 12 ações não iniciadas/planejadas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Ressalta-se que esta C omplementação do Relatório de Monitoria foi protocolada na CTBIO em 19/11/2021 por meio

do ofício FR.2021.1871, constando a ATA da reunião, a Matriz de Monitoria revisada e a lista de presença dos participantes assinada.

### 3. AÇÕES CONCLUÍDAS

#### 3.1. Ação 40 – Avaliação da efetividade do método RAPELD para monitoramento da biodiversidade terrestre

Nº da ação	AÇÃO	INDICADOR	META MEIO TERMO	META FINAL	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
40	Avaliar a efetividade do RAPELD para o monitoramento da biodiversidade terrestre.	Riqueza e abundância das espécies alvo	Atender às premissas do Plano de trabalho	Diagnóstico do <i>status</i> de conservação das espécies-alvo	PMBT	Ação 3 e 4

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

**Esta ação foi validada como concluída pelo GAT na 1ª Reunião de Monitoria em 2021.**

Uma das etapas do Programa de Monitoramento, previsto na cláusula 168 do TTAC, foi a realização da Avaliação Ecológica Rápida (AER), conforme Parecer Técnico Nº 1 de 2017 e Nº 15 de 2017 do IBAMA, seguindo a metodologia RAPELD para o monitoramento de vertebrados, invertebrados, vegetação e solos. Para esta AER foram realizadas duas campanhas pela empresa de consultoria Bicho do Mato, uma na estação seca (2018) e outra na chuvosa (2019). Os resultados foram apresentados e avaliados em um Workshop realizado em dezembro de 2019. O evento contou com a participação dos coordenadores de táxon contratados pela Bicho do Mato, pesquisadores do Instituto Ekos, membros da Fundação Renova e CTBio.

Este relatório foi protocolado em 28/02/2020 por meio do ofício FR.2020.0312 e aprovado pelo CIF/CTBio por meio da Nota Técnica 12/2020 e Deliberação CIF 449.

Como resultado do workshop de avaliação dos resultados do primeiro ano do monitoramento e ratificado pela NT12/2020 foi demonstrado que os resultados obtidos pela metodologia RAPELD não foram capazes de responder às perguntas originais e que, tal como previsto no Parecer Técnico Nº 1 de 2017 e TTAC, seria necessário reavaliar os princípios, as perguntas, a metodologia e os indicadores do monitoramento da biodiversidade terrestre.

*“Deliberação CIF nº 449 de 22 de outubro de 2020:*

*Aprovar o relatório e considerar cumprida a etapa de avaliação ecológica rápida;*

*Comunicar a Renova sobre a necessidade de continuidade do estudo com biodiversidade terrestre na bacia do rio Doce, com a manutenção do monitoramento das espécies ou grupos que possam apresentar alguma resposta acerca dos impactos ambientais ou que possam ser indicadores de melhorias ambientais advindas de ações desenvolvidas a partir do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre;*

*Fundação Renova deve apresentar, em 45 dias, um novo escopo para Monitoramento da Biodiversidade Terrestre, com base na indicação do item anterior a ser incorporado no Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre, aproveitando, na medida do possível os dados já coletados e garantindo a continuidade da metodologia para fins de análises sobre evolução da condição ambiental ao longo do tempo a partir de organismos estudados;*

*Definir que o acompanhamento da cláusula 168 se dará pela monitoria e avaliação do Plano de ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre, que deverá conter o monitoramento de organismos, áreas ou ambientes indicadores da condição ambiental e priorizar esforços em medidas de conservação e recuperação ambiental, sem prejuízo às ações já planejadas no âmbito do próprio Plano de Ação.”*

Diante disso, um novo Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre foi elaborado pelo Instituto Ekos Brasil, apresentado e discutido com o Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) em dezembro de 2020. As adequações solicitadas quando apropriadas foram incorporadas e a nova proposta foi protocolada na CTBio por meio do Ofício FR.2021.1744-2 em 19 de janeiro de 2021. Uma reunião com a presença de membros do GAT, CTBio, pesquisadores do Instituto Ekos e Fundação Renova foi realizada em 19/05/2021 para dirimir

eventuais dúvidas metodológicas que ainda permaneciam. Por fim, o novo Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre foi aprovado por meio da Deliberação CIF 517 em junho de 2021.

### **3.2. Ação 42 – Selecionar espécies vegetais potenciais para restauração ecológica e/ou recuperação de áreas degradadas, especialmente nas margens do rio.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
42	Selecionar espécies vegetais potenciais para restauração ecológica e/ou recuperação de áreas degradadas, especialmente nas margens do rio.	Lista elaborada.	Elaborar lista preliminar de espécies potenciais para restauração e/ou recuperação de áreas degradadas, especialmente nas margens do rio em 2 anos.	Elaborar lista final de espécies para restauração e/ou recuperação de áreas degradadas, especialmente nas margens do rio.	UST	10

\* UST: Uso Sustentável da Terra

**Esta ação foi validada como concluída pelo GAT na 1ª Reunião de Monitoria em 2021.**

O mapeamento e seleção das espécies vegetais potenciais para restauração ecológica e/ou recuperação de áreas degradadas foi iniciado pelos programas da área de Uso Sustentável da Terra em 2016 a partir da identificação da demanda de restauração florestal dos programas da Fundação Renova, sofrendo atualizações periódicas ao longo do tempo com adaptações da lista de espécies de acordo com cada cenário encontrado na bacia do rio Doce.

Em 2017, foi realizado pela Econservation o “Levantamento Florístico e Fitossociológico” de todos os estratos vegetais, inclusive gramíneas e herbáceas nas margens dos cursos d'água e remanescentes florestais adjacentes, com início no distrito de Bento Rodrigues, passando por Paracatu de Baixo, Gesteira, Barra Longa e chegando até a UHE Risoleta Neves - Candonga, percorrendo parte dos municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce. Os cursos hídricos abrangidos no levantamento foram os córregos Santarém, Mirandinha e rios Gualaxo do Norte, Carmo, Piranga e Doce. Este estudo foi fundamental para o conhecimento dos indivíduos arbóreos que povoavam as áreas impactadas, na região do alto rio Doce, principalmente os indivíduos regenerantes que demonstravam resiliência no estabelecimento de uma área degradada de forma tão peculiar.

Ainda, índices ecológicos de frequência e dominância das espécies encontradas foram obtidos a partir da identificação das espécies vegetais nativas pioneiras que colonizaram as margens afetadas dos cursos d'água, com indicação daquelas que refletiam as características físico-químicas do solo, para que pudessem ser adotadas como indicadores ambientais e elaboração de mapa indicando a cobertura do solo na área afetada com as tipologias vegetais existentes.

Os resultados deste levantamento concluíram que a área de estudo está totalmente inserida no bioma mata atlântica, apresentando vegetação do tipo floresta estacional semidecidual (IBGE, 1983; 2012; VELOSO *et al.*, 1991). Ainda, os pontos amostrais contendo vegetação natural arbórea, arbustiva e herbácea, tiveram sua classificação como formação florestal com vegetação secundária em estágio inicial e médio de regeneração, segundo a Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007.

Quanto a composição florística, a amostragem nos 20 remanescentes florestais naturais do levantamento fitossociológico das áreas afetadas, revelou a ocorrência de 265 espécies distribuídas em 62 famílias, sendo Fabaceae, Myrtaceae, Asteraceae, Poaceae, Rubiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Annonaceae, Euphorbiaceae, Cyperaceae e Sapindaceae. A maioria das espécies é de porte arbóreo (65%), seguido pelos arbustos (13%), herbáceas (12%), subarbustos (9%) e palmeira (1%). Dentre as espécies amostradas, 13 foram catalogadas como exóticas (naturalizadas) (REFLORA, 2017), representando 4,9% da riqueza amostrada.

O trabalho também destacou uma importante lista de espécies indicadas para a recuperação ambiental das áreas de matas ciliares, de acordo com informações da literatura e incluindo o levantamento anterior realizado na região de Mariana, no rio Gualaxo do Norte (GONÇALVES, 2011), além de outras fontes bibliográficas. Este destaque foi consideravelmente valioso do ponto de vista qualitativo, para a elaboração dos projetos executivos de restauração florestal, pois subsidiou as indicações de espécies arbóreas das essências florestais a serem utilizadas nos plantios das áreas de preservação permanente em processo de intervenção.

Foi realizada ainda, em 2017 pelo IBIO, a determinação da fitofisionomia que abrange as áreas a serem restauradas, bem como o cadastro de viveiros florestais localizados ao longo da bacia do rio Doce. Essa classificação seguiu como principal referência Veloso *et al.* (1991). Após essa determinação, foram operacionalizadas consultas às listagens de espécies arbóreas

em teses, dissertações e publicações científicas, que foram realizadas nas áreas que abrangem a bacia ou em remanescentes florestais bem próximos à mesma. Assim, cada espécie foi classificada quanto as características ecológicas importantes para a restauração de áreas degradadas. Este estudo contabilizou, por meio de dados secundários, um total de 334 espécies distribuídas em 49 famílias botânicas que são identificadas nas fitofisionomias da bacia do rio Doce e utilizadas em projetos de restauração. Essas informações foram importantes para definição de espécies a serem utilizadas nos programas compensatórios de restauração florestal, PGs 26 e 27, que atuam principalmente na região do médio e baixo rio Doce.

A lista mapeada pelo IBIO apontou a presença de 25 espécies que apresentam certo risco quanto a sua existência, esse valor corresponde a 7,5% de todas as espécies apresentadas nos dados secundários. Foram classificadas como “vulneráveis” (VU) a extinção 14 espécies, entre elas o *Astronium concinnum* (Gonçalo – Alves), *Guatteria vilosíssima* (envira ou araticum), *Euterpe edulis* (palmito doce), *Couepia schottii* (milho-torrado) e *Cassia ferrugínea* (canafístula). Da categoria “em perigo” (EN) o levantamento possibilitou encontrar oito espécies. Entre elas destacam-se *Handroanthus riocercensis* (Ipê), *Parinari brasiliensis* (uchirana-brasil), *Machaerium fulvovenosum* (jacarandá cipó) e *Ocotea odorífera* (canela sassafrás). Já quanto as espécies destacadas como estando “criticamente em perigo” (CR) foram encontradas apenas duas espécies. São elas: *Paratecoma peroba* (peroba amarela) e *Melanoxylon brauna* (braúna preta). Por fim, foi verificada ainda a presença de uma espécie considerada rara e ao mesmo tempo na categoria de “em perigo”, o *Brosimum glaziovii* (marmelinho). Destaca-se a importância dessas espécies em listas indicadas para restauração de áreas degradadas como forma de aumentar, conservar e protegê-las para que as mesmas não entrem em processo de extinção.

A escolha das espécies a serem utilizadas na recomposição da vegetação nativa sobre rejeitos localizados nas planícies a montante da UHE Risoleta Neves, considera premissas importantes para garantia de um estabelecimento inicial nas áreas impactadas, a saber:

- Deve ser considerado o resultado do plantio piloto de restauração florestal sobre rejeitos, para fins de definição da metodologia de preparo inicial do solo e sobrevivência de espécies;
- Embasamento no levantamento Florístico e Fitossociológico dos remanescentes florestais do entorno das áreas impactadas, que visa fornecer subsídios a respeito da dinâmica dos sistemas florestais nestas áreas e ocorrências de espécies;

▪ A seleção das espécies deve considerar obrigatoriamente a ocorrência no bioma Mata Atlântica e suas diferentes fitofisionomias, sobretudo floresta estacional semidecidual – feição predominante na bacia do rio Doce (IBGE, 2004), bem como aquelas identificadas no estudo de prospecção e diagnóstico de viveiros na Bacia do rio Doce, no âmbito da Câmara Técnica de Restauração Florestal e Produção de Água;

▪ Para restauração ecológica das áreas impactadas por meio de sistemas agroflorestais, será ainda considerado o grau de comercialização das espécies e seus subprodutos para usos não madeireiros, uma vez que sua importância se pauta na possibilidade de uso econômico no futuro, constituindo-se como uma alternativa de diversificação de renda para o proprietário rural;

▪ As áreas restauradas deverão incluir principalmente na fase de implantação, espécies chaves para os ecossistemas, que ofereçam recursos para a fauna polinizadora e dispersora de sementes.

Considerando as diferentes condições edáficas e o potencial de regeneração em nível de sub bacia, o número de espécies e de indivíduos por hectare plantados ou germinados, é definido em virtude da modalidade do projeto de restauração, buscando compatibilidade com a fitofisionomia local, visando acelerar de modo efetivo a cobertura vegetal da área recuperada, em acordo às diretrizes da Resolução CONAMA 429/11. Nos projetos de restauração florestal da Fundação Renova existe a exigência mínima de utilização de 30 diferentes espécies vegetais na etapa de implantação. Plantios de enriquecimento são executados posteriormente para alcance dos indicadores ecológicos de densidade e diversidade de espécies.

A seleção dessas espécies para os plantios leva em consideração a ocorrência regional na área de abrangência do projeto, as adaptações ecológicas que essas espécies possuem em diferentes ambientes alterados e os tipos de grupos funcionais (recobrimento ou diversidade) e ecológicos (pioneira, secundária, climácica) das plantas.

Para uma melhor execução das ações de recuperação ambiental das nascentes e APPs da bacia, tornou-se necessário o diagnóstico e conhecimento sobre áreas de referência como amostras controle reais e balizadoras de ações eficazes de recuperação e restauração. Diante disso, encontra-se em curso o Inventário Florestal em nascentes e outras áreas de preservação permanente da bacia do rio Doce, de forma a diagnosticar áreas de referência e calibrar os parâmetros e indicadores ecológicos com o propósito de recuperação de áreas degradadas. Até então, o inventário foi finalizado nas áreas amostrais do ES e encontra-se em contratação para

a região de MG. Esse levantamento fornece dados importantes para um reconhecimento profundo e abrangente da bacia e subsidiará as atividades de recuperação das APPs. Além disso, o estudo deixará um legado de conhecimento para a bacia e irá gerar ferramentas importantes, como lista de espécies com características ecológicas, preferências quanto temperatura, pluviosidade e solos que poderão ser elencadas conforme as características das diferentes áreas e fases das atividades de restauração da bacia do rio Doce.

Das 150 espécies de flora alvo desse Plano de Ação, 59 constam nas listas de espécies indicadas para restauração florestal, sendo que as demais não apresentam potencial para utilização nas etapas iniciais desse processo, que priorizam espécies arbóreas e arbustivas dos grupos de recobrimento e enriquecimento. À medida que os processos de recuperação avancem outras espécies poderão ser utilizadas para enriquecimento das áreas em restauração florestal a fim de se chegar aos estágios mais avançados de sucessão ecológica.

A lista de espécies vegetais potenciais para restauração ecológica e/ou recuperação de áreas degradadas sofre atualizações ao longo do tempo atendendo as especificidades de cada área de atuação dos programas de restauração florestal executados pela Fundação Renova na bacia do rio Doce. Em 2020 a Bioflora, em parceria com a Fundação Renova, revisitou as listas de espécies, revisando e reclassificando-as de acordo com critérios de grupo funcional, deciduidade, habitat, síndrome de dispersão, estado de conservação e fitofisionomia. A lista final revisada foi encaminhada junto ao relatório da 1ª oficina de monitoria do PABT.

Esta ação foi dada como concluída pelos membros do GAT na 1ª oficina de monitoria do PABT. Porém, na análise do relatório realizada pela consultoria contratada pela CTBio foi sugerido que a Fundação Renova considere os trabalhos já desenvolvidos pela Reserva Natural da Vale (RNV) em Linhares para complementar a lista de espécie indicada para restauração florestal, em especial na região do médio e baixo Doce. Em paralelo, a equipe responsável pelos trabalhos de restauração florestal da Fundação Renova já havia identificado essa necessidade e realizou uma visita a RNV em Linhares, nos dias 03 e 04 de junho desse ano. Nesta visita foi mapeada a possibilidade da Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce realizar a coleta de sementes na área da reserva para uso nos processos de restauração florestal da Fundação Renova (**Figura 3**).

Vale ressaltar que a lista de espécies não é algo engessado, sendo reavaliada constantemente à medida que as ações de restauração vão sendo executadas na bacia do rio Doce pela Fundação Renova.

**Figura 3 - Visita a RNV em Linhares pela equipe de restauração florestal da Fundação Renova**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

## 4. AÇÕES EM ANDAMENTO

### 4.1. Ação 01- Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo dentro do escopo deste plano de ação

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
1	Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo dentro do escopo deste plano de ação.	Porcentagem de espécies com distribuição e ocorrência mapeadas	100% das espécies-alvo com ocorrência verificada dentro da área do escopo até o final do ano 3	100% das espécies-alvo com ocorrência verificada devidamente mapeadas até o final do primeiro ciclo do Plano de Ação	PMBT e PG28	5, 11 e 16

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

Para desenvolvimento dessa ação foi elaborado um projeto em parceria com a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) intitulado como “**Avaliação do status de conservação de espécies e prioridades espaciais para a conservação e restauração na bacia do Rio Doce**”. Este projeto terá como objetivo principal atender as ações dos Planos de Ação da Biodiversidade Terrestre (cl. 168) e aquática (cl. 164c), que são: (1) Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo dentro do escopo do plano de ação para conservação da biodiversidade terrestre (Ação 1); (2) Avaliar o *status* de conservação das espécies-alvo dentro do escopo do plano de ação para conservação da biodiversidade terrestre, seguindo os critérios para elaboração de listas de espécies ameaçadas (Ação 5); (3) Definir

áreas prioritárias para conservação da fauna e flora (Ação 11) e (4) Criar corredores ecológicos e "stepping stones" (ilhas de vegetação) nas áreas identificadas como prioritárias (Ação 16). Para esta última ação, o estudo fornecerá os subsídios para que a Renova possa executar a ação 16, cumprindo a meta meio termo. Já para o Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Aquática duas ações serão executadas por este projeto: Ação 1 - Identificar áreas de maior ocorrência das espécies alvo do plano; Ação 2 - Priorizar áreas para conservação e restauração de ambientes aquáticos e habitats das espécies-alvo, considerando suas áreas de maior ocorrência e hábitos de exploração do habitat, tanto para fins de cumprimento do TTAC quanto das demais ações deste Plano de Ação.

Cabe ressaltar que no **Anexo 2** consta a descrição das atividades no Plano de Trabalho apresentado pela FBDS para o acordo de cooperação, e para esta ação em específico quatro etapas estão previstas:

1) Compilar e padronizar os dados de ocorrência das espécies-alvo

Será realizado um levantamento em banco de dados digitais e registros de estudos para a bacia do rio Doce, inicialmente, da lista composta por 365 espécies da flora (n=150) e fauna (n=215) que ocorrem ou potencialmente ocorrem na área afetada pelo rompimento da barragem de Fundão. A lista foi compilada e disponibilizada no Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre do Rio Doce (PABT), e é composta por 331 espécies ameaçadas de extinção e 34 não avaliadas, mas potencialmente ameaçadas. Juntamente com as 32 espécies alvo do Plano de Ação para a Conservação da Biodiversidade Aquática (PABA). Os status de ameaça serão atualizados nas escalas: global (IUCN), nacional (MMA), e regional (realizadas pelos estados de Minas Gerais e Espírito Santo).

2- Validar a qualidade dos dados de ocorrência das espécies-alvo

A qualidade dos dados de ocorrência das espécies-alvo será averiguada, utilizando o pacote bdc disponível na plataforma R de programação ([brunobrr.github.io/bdc](https://github.com/brunobrr/bdc)). Este pacote permite a verificação da qualidade e limpeza das coordenadas geográficas e da informação sobre evento de coleta/observação do registro, além de realizar a padronização taxonômica dos nomes das espécies. O pacote inclui uma gama de testes para tratamento e limpeza de dados, os quais estão em sintonia com práticas mais atuais e recomendadas para tal fim.

3- Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo

Serão gerados mapas com a distribuição dos registros de ocorrência das espécies-alvo do projeto. Tais mapas subsidiam o processo de avaliação de risco e serão produzidos conforme

os padrões de mapeamento e orientações definidas pela IUCN. O documento está disponível em: <https://www.iucnredlist.org/resources/mappingstandards>.

#### 4) Compilar e padronizar dados biológicos das espécies-alvo

Os dados sobre biologia e ecologia são fundamentais para o processo de avaliação de risco de extinção. Tais dados serão compilados e sistematizados de várias fontes online, literatura disponível, relatórios, artigos, e por meio de consultas a especialistas nos táxons avaliados. Também serão incluídos estudos contratados pela Fundação Renova após o rompimento da barragem de Fundão e as informações presentes nos Planos de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre e Aquático do Rio Doce.

Destaca-se que o projeto está em fase inicial e um maior detalhamento das atividades está em fase de construção e alguns ajustes metodológicos e de cronograma podem ser realizados.

Em paralelo, está sendo estabelecida uma parceria para implementação de um modelo de gerenciamento e governança dos dados da Biodiversidade, estabelecendo-se assim um banco de dados único para biodiversidade terrestre e aquática. Essa ação será compartilhada com o Programa de Biodiversidade Aquática (PG28). A informação produzida pelos estudos da Biodiversidade configurará um patrimônio inigualável para ciência e para conservação da biodiversidade brasileira. É fundamental que esse patrimônio esteja sistematicamente armazenado e disponibilizado para uso aberto.

Uma vez estabelecidos os protocolos de armazenamento, os dados gerados por métodos primários ou secundários nos estudos desenvolvidos serão recuperados neste banco de dados único. Após o estabelecimento desses protocolos todos os dados gerados serão obrigatoriamente incorporados ao Banco de Dados Integrado da Biodiversidade.

Há também a previsão de construção do Portal da Biodiversidade da Bacia do rio Doce, onde todo o banco de dados gerado pelas pesquisas da biodiversidade terrestre e aquática será disponibilizado para sociedade, podendo gerar também informações atualizadas sobre o mapa de ocorrência e *status* das espécies avaliadas.

## 4.2. Ação 02 - Contratar projetos de pesquisa para conservação de espécies-alvo, por meio de editais, em áreas temáticas de interesse e importância no escopo deste plano

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
2	Contratar projetos de pesquisa para conservação de espécies-alvo, por meio de editais, em áreas temáticas de interesse e importância no escopo deste plano.	Número de espécies com estudos iniciados	Mínimo de 4 espécies por grupo temático com pesquisa iniciada em 5 anos	Mínimo de 4 espécies por grupo temático com pesquisa concluída em 10 anos	PMBT	3,4,12, 22 e 23

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade

A ação 2, 3, 12, 22 e 23 foram planejadas em conjunto e terão duas frentes de execução, sendo uma delas por meio de um convênio com a UFV/SIF e outra por meio de lançamento de editais de pesquisa.

O acordo de cooperação para o lançamento de editais de pesquisa com o FUNBIO está em processo de negociação entre as partes, ambas instituições possuem especificações em suas formas de gestão contratuais e encontrar um alinhamento administrativo financeiro se fez necessário e exigiu um tempo maior do que o previsto na reunião de monitoria do ano anterior. A expectativa é que o acordo esteja firmado até outubro de 2022 e até fevereiro de 2023 o primeiro edital seja publicado.

A segunda frente de atuação iniciou-se em junho de 2022 por meio da assinatura do acordo de parceria entre a Fundação Renova e a Universidade Federal de Viçosa – UFV/SIF. O projeto intitulado “**Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais**” tem como objetivo geral contribuir com diagnóstico, proteção e melhoria do *status* de conservação das espécies da mastofauna e avifauna terrestres ameaçadas de extinção *in situ*, na região do alto e médio rio Doce e do Parque Estadual dos Sete Salões, assim como fomentar programas de conservação *ex situ* dos saguis-da-serra e integrar a comunidade local nas ações de conservação, conciliando conhecimento, ciência e turismo ecológico (**Anexo 3**).

O projeto tem previsão de duração de 48 meses e está dividido em três subprojetos a serem executados por três equipes distintas: (1) um projeto focado em mapear a ocorrência das espécies, monitorar populações e comunidades, investigar a viabilidade de populações e o grau

de ameaça regional às espécies, projetar o potencial invasivo de *Callithrix* spp. alóctones na região, e planejar áreas e ações prioritárias para a conservação regional das espécies-alvo; (2) um outro projeto com o objetivo de planejar e realizar o manejo integrado de *Callithrix* spp. nativos, invasores e híbridos; e (3) um subprojeto com a finalidade de promover a educação ambiental sob valores de conservação da fauna nas regiões amostradas.

Para amostrar diferentes localidades e ambientes abarcados pelo Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre ao longo da bacia hidrográfica do rio Doce o projeto será executado em três blocos espaciais: a região do alto rio Doce, na Zona da Mata de Minas Gerais, e a região do médio rio Doce e, mais a leste, o Parque Estadual dos Sete Salões (PESS), no vale do rio Doce, mas ainda em Minas Gerais. No alto rio Doce, serão englobados os municípios de Barra Longa, Mariana, Ponte Nova, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado. No médio rio Doce, serão incluídos Caratinga, Marliéria, Santana do Paraíso, Bom Jesus do Galho, Pingo D'água, Córrego Novo, Dionísio e Timóteo. E os municípios sede do PESS são Conselheiro Pena, Itueta, Resplendor e Santa Rita do Itueto. Serão priorizadas áreas a uma distância máxima de 5 km das margens dos cursos d'água atingidos pelos rejeitos oriundos do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, em 2015, conforme os limites do referido Plano de Ação.

### **Subprojeto 1- Pesquisa e conservação da fauna ameaçada do alto e médio rio Doce**

Para o levantamento das espécies de primatas e de seus dados demográficos, serão utilizadas as metodologias de transecção de pontos com *playback* e drone com câmera termal. Para as espécies de mamíferos e aves terrestres ameaçadas de extinção serão utilizadas armadilhas fotográficas. A partir dos dados do levantamento, quando possível, serão fornecidas métricas como densidade, abundância, riqueza e diversidade de espécies. Análises de viabilidade populacional serão utilizadas para investigar o *status* de conservação regional das espécies e suas possibilidades de extinção, além da necessidade de manejo de populações. Com o uso de modelagem de nicho, será projetado o potencial invasivo de espécies de saguis alóctones e serão indicadas áreas prioritárias para a conservação regional dos táxons ameaçados. E as populações das espécies-alvo serão monitoradas através de métricas demográficas durante a execução deste projeto.

### **Subprojeto 2: Manejo integrado *in situ* e *ex situ* de grupos de *Callithrix aurita*, *Callithrix flaviceps* e seus híbridos**

Com o objetivo de manejar as populações remanescentes de *Callithrix aurita* e *C. flaviceps* na porção à montante da bacia do rio Doce, serão realizados a coleta de dados *in situ* e capturas de grupos de *Callithrix* spp. em pontos estratégicos de registro. Dessa forma, indivíduos de *Callithrix aurita* e *Callithrix* sp. poderão ter seus dados morfológicos, genéticos e biométricos coletados, para então serem encaminhados conforme uma Oficina de Planejamento que foi realizada em 2020, no âmbito do Programa de Conservação dos Saguis-da-Serra (PCSS) e alinhado à implementação do Plano de Ação Nacional dos Primatas da Mata Atlântica e da Preguiça-de-Coleira (ICMBIO, 2019). Os saguis híbridos invasores serão transportados ao Centro de Conservação dos Saguis-da-Serra - CCSS e, uma vez que estiverem esterilizados e recuperados, serão devolvidos à sua área de origem. Os espécimes de *Callithrix aurita* serão devolvidos ao seu local de origem ou destinados à reprodução *ex situ*, seguindo as diretrizes do *Studbook* da espécie. Ainda, análises genéticas guiarão ações de manejo e possibilitarão o incremento de populações cativas de *Callithrix aurita*. O estudo genético também fomenta a investigação da viabilidade de reintrodução de *C. aurita* e *C. flaviceps* e o manejo de calitriquídeos híbridos. Durante todo o período de realização das pesquisas o desenvolvimento de populações cativas seguirá constante no CCSS.

### **Subprojeto 3: Ciência Cidadã, Educação Ambiental e Ecoturismo**

Com base nas informações geradas pelas metodologias supracitadas, serão elaborados produtos informativos e educativos, como cartilhas, palestras e capacitações, visando a conservação da biodiversidade regional ameaçada de extinção. A área de abrangência das atividades que serão realizadas presencialmente corresponde aos municípios do alto e médio rio Doce e ao Parque Estadual dos Sete Salões.

Adicionalmente será elaborado um protocolo de monitoramento participativo para *Callithrix aurita*, podendo ser associado ao uso de aplicativos já existentes ou criação de um específico para o projeto.

A realização dessas atividades objetiva sensibilizar o público ao sentimento de pertencimento, entendendo o papel que todos nós temos com a conservação da biodiversidade. Serão abordados temas que almejam a melhor relação entre população e fauna, visando o desestímulo ao tráfico e à caça de animais silvestres, assim como a outras práticas mais sutis que causam impacto na fauna, como a alimentação dos primatas. Sendo assim, novas formas de interação entre população e fauna podem promover o bem-estar de todos os envolvidos e contribuir com a conservação da biodiversidade.

Maior detalhamento do projeto encontra-se no Plano de Trabalho elaborado no termo de acordo de cooperação técnica entre as Instituições (**Anexo 3**). E, especificamente para a ação 2 o projeto tem como alvo todas as espécies de primatas, aves e mamíferos terrestres ameaçados de extinção registrados.

Sugestões dos membros para o projeto:

- No subprojeto 1, investigar o *status* de conservação regional das espécies e suas possibilidades de extinção incorporando uma abordagem de divisão por microbacia, visando construir uma estratégia estratificada para fins de gestão das zonas hidro genéticas, sua diversidade biológica, fatores antrópicos e principalmente as ameaças que as espécies sofrem no ambiente a nível local.
- Nas áreas prioritárias indicadas para a conservação sugere-se a elaboração de um cadastro das propriedades privadas com a finalidade de estabelecer parcerias com estes proprietários para o cumprimento destas e demais ações no âmbito do PABT.
- No subprojeto 3 deve os materiais didáticos utilizados e produzidos devem ser de fácil linguagem.

### 4.3. Ação 03 - Contratar projetos para monitoramento de parâmetros populacionais de espécies-alvo

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
3	Contratar projetos para monitoramento de parâmetros populacionais de espécies-alvo.	Número de espécies com estudos iniciados	Mínimo de 4 espécies por grupo temático com pesquisa iniciada em 5 anos	Mínimo de 4 espécies por grupo temático com pesquisa concluída em 10 anos	PMBT	2,4, 12, 22 e 23

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

Esta ação será executada com a mesma estratégia de projetos da ação 2, 12, 22 e 23. As informações constam no **Item 4.2**. Ressalta-se que o Projeto em parceria com UFV/SIF “**Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais**” terá como alvo para esta ação todas as espécies de primatas avaliadas.

#### 4.4.Ação 04- Contratar projetos para monitoramento de comunidades de grupos temáticos.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta Final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
4	Contratar projetos para monitoramento de comunidades de grupos temáticos.	Indicadores sinalizados no Programa de Monitoramento	Avaliação dos indicadores do Programa no primeiro semestre de 2024	100% das perguntas formuladas do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre respondidas ao final do ciclo de vigência do Plano de Ação.	UST (PG25)	2,3,5, 6, 22 e 40

\* UST: Uso Sustentável da Terra

Após a Avaliação Ecológica Rápida (AER), entre janeiro e março de 2020 foi realizada a primeira campanha de monitoramento de fauna, contudo a campanha foi paralisada devido a pandemia do COVID 19. Paralelamente, o novo programa de monitoramento de fauna foi elaborado pelo Instituto Ekos Brasil em parceria com a Fundação Renova, encaminhado ao GAT e CTBio para avaliação e foi aprovado em julho de 2021 por meio da Deliberação CIF 517, conforme descrito no **Item 3.1**.

Foi necessário realizar processo de aditivo no contrato com a empresa já contratada, Bicho do Mato, para execução dos serviços de monitoramento de fauna, a fim de adequar a metodologia e valores acordados anteriormente. Para o monitoramento de flora foi realizado um processo concorrencial, onde a empresa Ello Ambiental Consultoria foi vencedora para execução da primeira campanha da nova fase do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre.

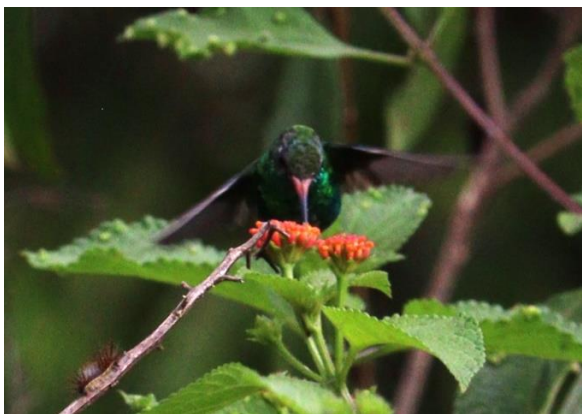
Para tanto, um Plano de Trabalho foi protocolado junto ao IBAMA/DBFLO contendo informações sobre os métodos, análises de dados, pré-localização dos pontos amostrados, dados da equipe técnica de fauna, instituições de tombamento para fins de solicitação da Autorização de Coleta, Manejo, Captura e Transporte da fauna (ABIO) sob processo nº02015.003185/2021-11. Este mesmo Plano foi protocolado também na CTBio para conhecimento em 02/08/2021 por meio do ofício FR.2021.1159-1. Em 10/02/2022 foi protocolada uma atualização do Plano de Trabalho na CTBio por meio do ofício FR.2022.0222,

incluindo a parte de flora, autorização dos proprietários e algumas alterações metodológicas que se fizeram necessárias. Os documentos protocolados constam no **Anexo 4**

A campanha de monitoramento iniciou em agosto de 2021 com uma vistoria para seleção dos sítios amostrais, coleta da autorização dos proprietários e, em seguida, a abertura das trilhas, parcelas e instalação das *pitfalls*. As amostragens de flora iniciaram em dezembro de 21 e de fauna em janeiro de 22 e finalizadas em abril de 22 (ver **Figura 4**).

**Figura 4 – Registros da 1ª campanha de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre, realizada entre dezembro de 2021 e março de 2022 (estação chuvosa).**





**Fonte:** Bicho do Mato e Ello Ambiental, 2022.

Destaca-se que a proposta metodológica não pôde ser realizada integralmente, devido às fortes chuvas que acometeram a região nos primeiros meses de 2022, impossibilitando acesso a algumas áreas, e casos de COVID-19 nas equipes de campo, fazendo com que o cronograma ficasse comprometido dentro da estação chuvosa. Assim, os sítios de restingas não foram amostrados nesta campanha e não houve amostragem de flora em sítios de restauração florestal.

Devido ao grande número de amostras recebidas e acúmulo com outras demandas, os laboratórios que estão realizando a análise de metais solicitaram um prazo de 90 dias para entrega dos laudos laboratoriais. Esta solicitação implicará em um prazo maior para finalização dos relatórios técnicos, que serão entregues a Fundação Renova em agosto de 2022, quando passarão por uma revisão de pares (peer review) e, terão previsão de serem protocolados em outubro de 2022. O workshop de discussão dos resultados está previsto para ocorrer no mês de novembro de 2022.

Para a campanha da estação seca de 2022 as manutenções dos sítios amostrais já foram realizadas e as amostragens encontram-se em andamento até o período de corte deste relatório (maio de 2022) (**Figura 5**).

**Figura 5 – Início da manutenção dos sítios amostrais e amostragem de campo durante a 2ª campanha do novo Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre, junho de 2022 (estação seca).**





**Fonte:** Bicho do Mato e Ello Ambiental, 2022.

No relatório de avaliação da CTBio do 1º relatório de monitoria do PABT, a consultora Maria Cecília Keirulff, sugere a inclusão da várzea do rio Doce, o monitoramento da dispersão de *Hydromedusa maximilliani* e a população de *Lontra longicaudis* na região de Linhares pelo Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre, conforme descrito em seu Parecer Conclusivo (página 54):

*“A partir da avaliação do Plano de Ação foi sugerida a inclusão da várzea do rio Doce, no município de Linhares, como mais uma área que deve ser amostrada, pois durante o período chuvoso os sedimentos depositados na calha do rio são revirados e depositados nas margens e na várzea que permanecem inundados. Durante os estudos usando o método RAPELD, essa foi uma das áreas que apresentou um dos maiores níveis de metais pesados no solo e a ocorrência de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Essa área recebe rejeitos anualmente e essa contaminação pode afetar a biodiversidade terrestre. Outra sugestão é o monitoramento da dispersão de indivíduos das espécies indicadoras, entre as populações monitoradas, que podem ter ficado isoladas nos afluentes devido ao rejeito depositado nas margens no rio Doce e que pode estar bloqueando o intercâmbio de indivíduos entre populações. A população de lontras (*Lutra longicaudis*) que ocorria no rio Doce em 2014, deve ser monitorada e deve ser feito um levantamento e uma avaliação de como o rompimento da barragem de rejeitos afetou os indivíduos que ocorriam no rio Doce e em seus afluentes.”*

Durante a apresentação do relatório em reunião com o GAT em 24/05/22 houve debate sobre as decisões pretéritas de não inclusão da região da foz no Programa de Monitoramento, bem como da seleção das espécies bioindicadoras para responder as questões norteadoras. Não houve deliberação do GAT acerca destas questões, portanto, elas serão encaminhadas para discussão no Workshop de apresentação dos resultados do Programa de Monitoramento, que tem previsão de ocorrer em novembro de 2022. Este workshop além de abordar os resultados

do programa, pretende ter um momento para avaliação do desenho metodológico em curso e discussão sobre ajustes necessários. Para este workshop serão convidados membros do GAT, CTBio, especialistas dos táxons da empresa executora e os pesquisadores que elaboraram o Programa de Monitoramento atual.

#### 4.5. Ação 05 - Avaliar o *status* de conservação das espécies alvo, seguindo os critérios para elaboração de listas de espécies ameaçadas

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
5	Avaliar o <i>status</i> de conservação das espécies alvo, seguindo os critérios para elaboração de listas de espécies ameaçadas.	Documento de revisões Listas revisadas	Avaliação e/ou reavaliação do <i>status</i> de conservação das espécies na bacia do rio Doce em até o ano 3	Publicação da avaliação do <i>status</i> de conservação das espécies alvo até o ano 4	PMBT	1, 5, 11 e 16

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

Ação reportada no **Item 4.1 - Mapear os registros de ocorrência para as espécies-alvo dentro do escopo deste plano de ação**. Especificamente para esta ação o projeto em parceria com a FBDS “**Avaliação do *status* de conservação de espécies e prioridades espaciais para a conservação e restauração na bacia do Rio Doce**” tem a proposta de utilizar o método proposto pela IUCN para avaliação do risco de extinção das espécies da fauna e flora terrestre potencialmente afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão.

O método é baseado em critérios quantitativos e objetivos, os quais são utilizados para atribuir espécies a categorias de risco de extinção. O menor número de categorias e critérios do método da IUCN torna o processo de avaliação de risco transparente e mais facilmente compreendido pelo público em geral, tomadores de decisão e profissionais de conservação. O método é robusto e abrangente, de modo que todas as espécies dos mais diferentes grupos taxonômicos (com exceção de microrganismos) podem ser avaliadas. Além disso, pode ser aplicado para condução de avaliação em diferentes escalas geográficas, tais como em escala global, nacional ou regional. Maiores detalhes sobre a metodologia de avaliação do *status* de conservação das espécies alvo consta no **Anexo 3**.

Após esse trabalho será realizada uma oficina para validação das avaliações de risco de espécies realizadas junto a especialistas independentes e com experiência em avaliações de risco de extinção com base na metodologia da IUCN. Durante as oficinas poderão ser propostos ajustes e complementações nas avaliações realizadas.

Findada a oficina de validação das avaliações de risco poderão ser realizadas edições e revisões das avaliações realizadas para incorporar sugestões feitas pelos participantes. Também serão realizadas conferência da consistência da avaliação (p. ex, critérios e categorias aplicadas de forma apropriada, documentação de apoio, conferência e formatação da avaliação, etc). Estes procedimentos garantirão a qualidade e consistência das fichas com os resultados da avaliação de cada espécie. E, por fim, a equipe da FBDS organizará o estudo em um livro que será diagramado, revisado, aprovado e disponibilizado em meio digital.

#### 4.6. Ação 07 – Criar um programa de ciência cidadã nas áreas escopo deste plano

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Areas)	Interface (Outras ações)
7	Criar um programa de ciência cidadã nas áreas do escopo deste plano.	Número de programas implementados	Definição dos protocolos de ciência cidadã a serem implementados em até final do ano 3	Mínimo 2 programas de ciência cidadã por estado em até 10 anos	Unesco	32 e 33 e PG28

Em cooperação com a Fundação a Renova a UNESCO está desenvolvendo um Projeto Piloto de Ciência Cidadã na bacia do rio Doce: Biodiversidade e em outubro de 2021 a consultora Dailey Fischer foi contratada para a fase de elaboração dos critérios de seleção das instituições que participariam do projeto, bem como fazer a seleção delas. Além de desenhar o plano de trabalho para fase de execução. Os critérios de pré-seleção das instituições e informações do processo de seleção constam no **Anexo 5**.

Após esta etapa de pré-seleção foram realizadas visitas técnicas nas instituições para explicar o projeto e avaliação do interesse na participação. Como estas visitas aconteceram em dezembro de 2021, já no final do período letivo e ainda bastante conturbado por conta do retorno as aulas presenciais e híbridas, a investida para formalização da parceria e estreitamento dos Planos de Trabalho com cada instituição foi adiada para o ano letivo de 2022. Como

encerramento desta etapa, a consultora UNESCO desenvolveu um Plano de Trabalho com macroatividades previstas para a fase de execução do projeto (**Anexo 5**). No entanto, partindo da premissa que este plano poderia ser bastante modificado, devido ao cronograma das instituições de ensino e, quando da participação dos envolvidos no processo construtivo dos planos individuais com cada instituição. Quando será possível entender melhor a vocação de cada instituição, calendário disponível para o desenvolvimento deste projeto, e os interesses dos educadores e alunos envolvidos.

Em abril de 2022, por meio de um novo processo seletivo, uma nova consultora foi selecionada e está como responsável pela fase de execução do projeto, Anabel de Lima. Em maio de 2022 as instituições foram visitadas, os acordos de parcerias estabelecidos e um maior detalhamento do Plano de Trabalho com cada Instituição está em processo de elaboração e tem previsão de entrega no início de julho de 2022. O **Quadro 2** consta as instituições que participarão do Projeto Piloto e um maior detalhamento desse processo encontra-se no relatório da consultora (**Anexo 5**).

Neste documento consta também um alinhamento prévio realizado com as instituições sobre possíveis projetos e atividades a serem desenvolvidas ainda em 2022. No entanto, estes planos ainda serão detalhados e melhorados com cada instituição durante o mês de julho. E, por fim, merece destaque, que algumas instituições precisam de uma maior estruturação para desenvolver projetos de Ciência Cidadã. Durante a reunião com os professores e coordenadores das instituições de ensino médio foi notória a necessidade de iniciar atividades âncoras, como algumas que sensibilizem para a importância e conhecimento da biodiversidade regional e local, capacitações ambientais e para a instigação científica, antes de se estabelecer um protocolo metodológico para coleta de dados biológicos em campo.

**Quadro 2 – Instituições parceiras do Projeto Piloto Ciência Cidadã na bacia do Rio Doce: Biodiversidade com a data da visita para formalização da parceria e alinhamento das propostas de trabalho, bem como contato e endereço.**

<b>Data e horário da visita</b>	<b>Instituição</b>	<b>Endereço</b>	<b>Responsável/contato</b>
16/05/2022 14h00	Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE) Curso de Eng. Civil e Ambiental	Rua Juiz de Paz José Lemos, 279 - Vila Bretas - Gov. Valadares/MG - CEP: 35030-260	Hernani Ciro Santana (Coordenador Curso)
17/05/2022 10h30	IEF - Parque Estadual Sete Salões		Aline Gonçalves da Silva (Gerente)

Data e horário da visita	Instituição	Endereço	Responsável/contato
		Rua Agenor de Andrade, 1491 - Centro - Conselheiro Pena/MG - CEP: 35240-000	Eslayne Reposs (Gerente)
18/05/2022 8h00	EEEFM N. Sra da Conceição	Av. São Paulo, 28 - Aviso - Linhares/ES - CEP: 29901-150	Norimara Soares dos Santos (Diretora)
18/05/2022 14h00	CEEFMTI Bartouvino Costa	Av. Jones dos Santos Neves, 753 - Centro - Linhares/ES - CEP: 29900-030	Samuel Nogueira de Almeida (Diretor)
19/05/2022 9h00	IFES - Campus Colatina Curso Técnico em Meio Ambiente	Av. Arino Gomes Leal, 1700 - Santa Margarida - Colatina/ES - CEP: 29700-558	Julimara Alves Devens Souza (Coord. Curso)

Destaca-se que um segundo ciclo de 48 meses do projeto de parceria entre a UNESCO e Fundação Renova está sendo estruturado. Terá como meta duplicar o número de instituições atendidas e com foco na estratégia de apropriação do programa pelo Estado e instituições regionais apoiadoras de projetos de conservação.

#### **4.7. Ação 08 – Consolidar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) das propriedades localizadas dentro do escopo deste plano.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Areas)	Interface (Outras ações)
8	Consolidar o Cadastro Ambiental Rural (CAR) das propriedades localizadas dentro do escopo deste plano.	Número de propriedades com o CAR consolidado (propriedades que aderirem ao cadastro).	30% das propriedades com o CAR consolidado (propriedades que aderirem ao cadastro).	3.587 propriedades com o CAR consolidado (propriedades que aderirem ao cadastro).	UST (PGs 40, 17, 25, 26 e 27).	10

\*UST: Uso Sustentável da Terra

Esta ação é desenvolvida pelos Programas 40, 26 e 27 e tem interface direta com os PGs 17 e 25, ambos geridos pela área de Uso Sustentável da Terra da Fundação Renova. As ações de fomento ao CAR tiveram início em 2017 na região de Mariana/MG. O PG40 tem cunho reparatório e por isso o público-alvo são propriedades rurais atingidas. Já os PGs 26 e 27 atuam em propriedades não atingidas, de forma compensatória.

#### **4.7.1. PG40 - Programa de Fomento ao Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental**

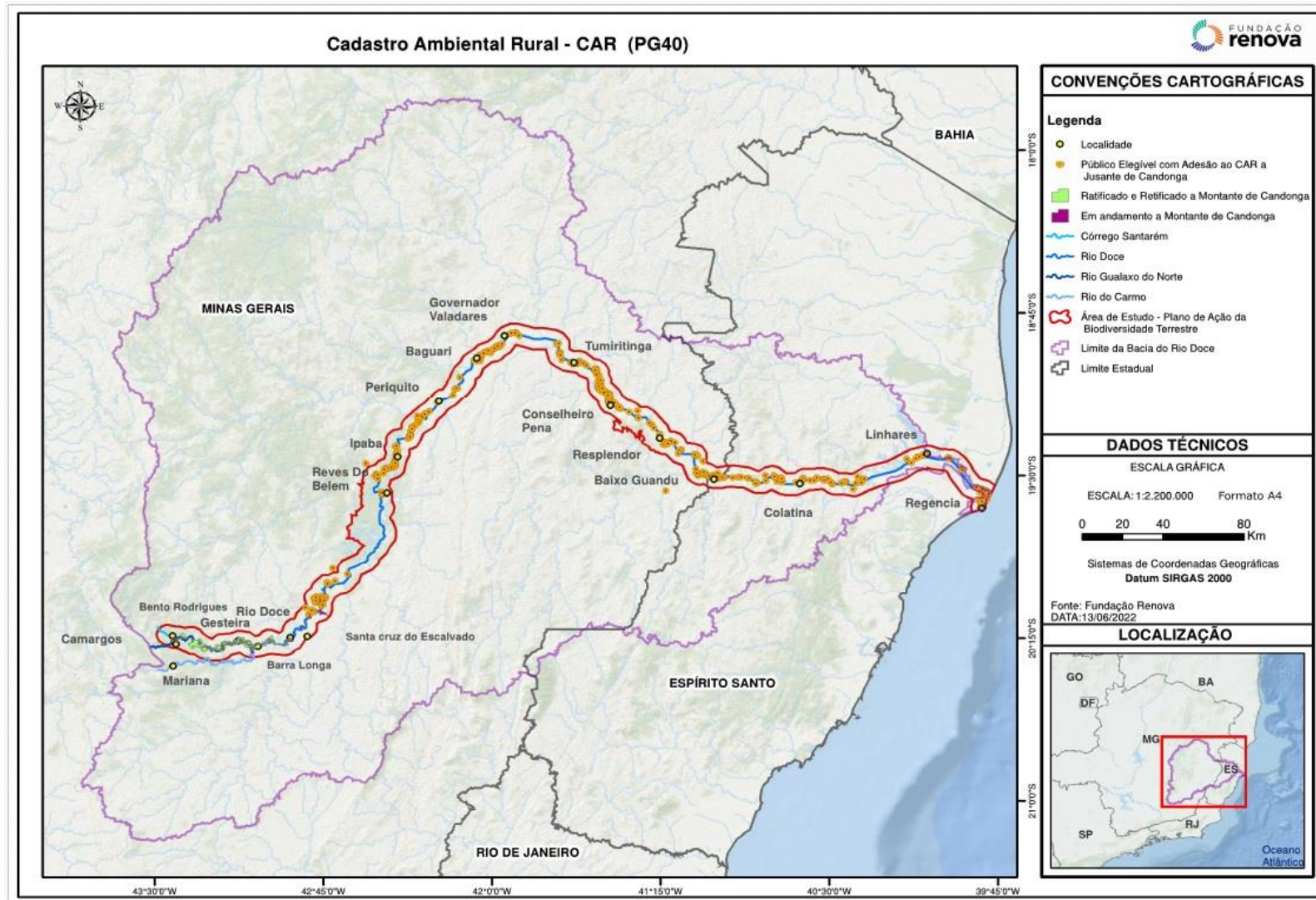
O PG40 (Programa de Fomento ao Cadastro Ambiental Rural e Programa de Regularização Ambiental) foi estabelecido em atendimento à subseção VII.2 – Gestão e Uso Sustentável da Terra, referente a cláusula nº 183 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC), ora transcrita abaixo:

*“CLÁUSULA 183: Caberá à FUNDAÇÃO apoiar e dar suporte técnico para o cadastramento das propriedades rurais no Cadastro Ambiental Rural (CAR), quando localizadas na ÁREA AMBIENTAL 1, além de fomentar a elaboração e a implementação dos respectivos Programas de Regularização Ambiental (PRA)”.*

O Programa de Fomento ao CAR e PRA é voltado para os imóveis rurais localizados às margens dos cursos d’água afetados e traz como diretriz a importância da recuperação das Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e Reservas legais (RLs) para o retorno das suas funções ecológicas. O Programa busca a adequação ambiental da propriedade/posse rural, integrando esforços com os outros programas da Fundação Renova, com o intuito tanto de atender aos preceitos legais que regem a matéria, como de promover o uso e desenvolvimento sustentável dos imóveis rurais alvo das ações de reparação da Fundação Renova.

No total, 1.187 famílias com propriedades localizadas ao longo das margens dos rios atingidos, na Área Ambiental 1, foram classificadas como elegíveis ao programa (**Figura 6 e Anexo 6**).

Figura 6 – Mapa da área de abrangência do PG40, Fundação Renova, 2022.



É importante destacar que, além de ser elegível ao programa, é necessário que o produtor tenha interesse e faça a adesão ao programa para receber o apoio relacionado ao CAR da sua propriedade. Além disso, para viabilizar o apoio relacionado ao CAR essas propriedades passam pela avaliação de alguns critérios para certificação da necessidade de CAR para cada caso. Para as seguintes situações não é realizado o fomento ao CAR:

- Propriedades voltadas ao reassentamento são atendidas por outro programa, não pelo PG40;
- Propriedades de Compensação Ambiental, Área Urbana, Estabelecimento Comercial e Ilha;
- Propriedades que não aderiram à Adequação ambiental, premissa da adesão ao CAR;
- Propriedades com pendências de análise fundiária.

Vale ressaltar que o levantamento do número de famílias a serem atendidas pelo PG40 à jusante de Candonga será alvo de atualização nos relatórios periódicos de acompanhamento do programa definidos e aprovados junto à Câmara Técnica de Economia e Inovação, conforme Deliberação CIF nº 263, de 26 de fevereiro de 2019.

O Fomento ao CAR se iniciou em março de 2017 com o fornecimento pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF da base de dados de informações ambientais dos CAR ativos no Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR, daqueles imóveis situados entre a Barragem de Fundão e a UHE Risoleta Neves. Com base nesse banco de dados foi realizada uma análise de elegibilidade, baseada na localização da propriedade em relação a área de abrangência do programa. Posteriormente, foi realizado o planejamento utilizando o *status* das propriedades no SICAR e, então a realização das visitas a campo para consultar e buscar o aceite dos proprietários em participar do programa por meio da assinatura do Termo de Permissão de Coleta e Uso dos Dados do CAR, caso já cadastrado no SICAR, ou permissão para realização de tal cadastro.

O CAR é instrumento necessário para a obtenção de diversas linhas de crédito para produtores rurais, desta forma, sua realização abre mais esta oportunidade para cada produtor, além de promover a identificação do cenário ambiental do território brasileiro. A reparação dos imóveis rurais atingidos é feita em consonância com as disposições contidas no Código

Florestal, possibilitando que o proprietário/posseiro regularize seus passivos ambientais perante aos órgãos gestores ambientais dos estados.

O fomento a regularização do CAR e PRA no âmbito do PG40 na região à jusante de Candonga é realizado pelas instituições executoras da ATER, com apoio do Instituto Estadual de Florestal – IEF, em Minas Gerais, e do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo - IDAF.

Todo o processo de elaboração do CAR é feito em conjunto com o proprietário/posseiro ou membro do núcleo familiar. São agendadas visitas em campo para conferência da paisagem, hidrografia, nascentes e fragmentos de vegetação nativa presentes no imóvel, de forma a identificar todos os elementos exigidos para a elaboração do CAR.

Após o envio do CAR para o SICAR, é gerado o Recibo de Inscrição do Imóvel Rural no CAR que é entregue, juntamente com os dados e instruções de acesso ao CAR, para o proprietário/posseiro ou membros do núcleo familiar.

As ações de fomento ao Programa de Regularização Ambiental – PRA, em atendimento à Cláusula 183, iniciam-se após o fomento do CAR dos imóveis rurais atendidos pela Fundação Renova com *status* “Ativo” na condição “sem pendência” no SICAR. Caso o órgão verifique a necessidade de correção de algum dado geoambiental declarado, a Fundação Renova presta apoio técnico para a correção da inconsistência detectada. As pendências referentes às questões fundiárias e documentais são restrições para execução deste projeto, uma vez que estão fora do alcance das ações da Fundação Renova. Estes casos estão sendo tratados de forma específica junto ao órgão para orientar a conclusão das ações deste programa.

A Fundação Renova irá fomentar a elaboração dos projetos para as propriedades rurais elegíveis que optaram por aderir ao programa de fomento ao PRA, podendo ser considerados Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas ou Alteradas (PRADA) ou Proposta Simplificada de Regularização Ambiental (PSRA). Após aprovada a proposta do projeto, o proprietário ou posseiro deverá firmar um Termo de Compromisso com o órgão ambiental competente, conforme disposições do §3º do Art. 61 A, da Lei 12.651/2012, determinando metas e prazos para a promoção da adequação ambiental na propriedade.

A elaboração do PRADA ou Projeto Simplificado será feita em atendimento às disposições previstas na nova regulamentação do PRA dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, ainda não publicada nesse último.

Dentre os Projetos de Regularização Ambiental a serem elaborados a partir da publicação das normas, a Fundação Renova irá implantar 4 (quatro) projetos em caráter de “PRA piloto”, sendo 2 no estado de Minas Gerais e 2 no estado do Espírito Santo, visando deixar como legado à mensuração de resultados da aplicação das normas.

Ainda, como uma iniciativa do Acordo de Cooperação Técnica entre IEF e Fundação Renova, foi publicada uma cartilha (**Anexo 7**) destinada aos proprietários (as) e posseiros (as) rurais. A Cartilha “Como melhorar minha terra e o meio ambiente?” traz informações importantes sobre o Programa de Regularização Ambiental de Minas Gerais e visa apoiar os produtores rurais nesse processo.

A adequação ambiental integra diversos Programas da Fundação Renova além do Programa de CAR e PRA e tem interface direta com o PG17- Retomada das Atividades Agropecuárias, PG25- Recuperação da Área Ambiental 1, PG26- Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Recarga Hídrica e PG27- Recuperação de Nascentes.

A adesão às ações de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes - APPs das propriedades rurais é voluntária por parte dos produtores, porém, para que sejam implantadas todas as ações previstas dos programas, esses devem aderir ao CAR e ao PRA, autorizando a recuperação das APPs propostas pela Fundação Renova, com base no Código Florestal e/ou necessárias para recuperação de áreas com depósito de rejeitos. Proprietários que não aderirem à adequação ambiental receberão as ações reparatórias em áreas ou benfeitorias diretamente atingidas.

Do total de 1.187 famílias elegíveis ao programa, 540 propriedades aderiram ao PG40 até abril de 2022, através da assinatura do Termo de Permissão de Coleta e Uso dos Dados do CAR. Dentre estas, 245 tiveram seu CAR retificados, 36 ratificados e os demais encontram-se em análise e tratamento (**Quadro 3**).

**Quadro 3– Andamento do PG40 nas propriedades do alto rio Doce elegíveis ao CAR até abril de 2022.**

Fomento ao CAR pelo PG40	Número de propriedades
CAR ratificados	36
CAR retificados	245
CAR em tratamento	53
Número de propriedades elegíveis a iniciar	206
<b>Número de propriedades elegíveis aderidas</b>	<b>540</b>

#### 4.7.2. PGs 26 e 27 - Programas de Restauração Florestal compensatórios e apoio ao CAR

Além do fomento ao CAR e PRA desenvolvidos pelo PG40, a Fundação Renova apoia a realização do CAR em propriedades rurais selecionadas nos editais dos Programas 26 e 27. O PG26- Recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Recarga Hídrica e PG27- Recuperação de Nascentes, são programas de cunho compensatórios que acontecem na bacia do rio Doce, em propriedades cadastradas nos programas de restauração, não sendo portanto somente propriedades atingidas.

Uma premissa para participação nesses programas é que as propriedades sejam devidamente inscritas no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Essa exigência vem da Deliberação 65 do CIF que em seu item 1.3 (Diretrizes para o Edital de PSA) fica estabelecido como critério mínimo de elegibilidade aos programas de restauração florestal a obrigatoriedade de inscrição no CAR. Assim, cabe a Fundação Renova prover para todos os postulantes a inscrição no CAR, caso não possuam. Dessa forma, as propriedades selecionadas para as ações de recuperação de APPs e nascentes recebem o fomento por parte da Fundação Renova para elaboração do CAR de suas propriedades, caso ainda não sejam inscritas no SICAR.

A adesão aos programas compensatórios acontece de acordo com o lançamento dos editais de restauração, dessa forma, não é possível prever exatamente o número de propriedades inscritas que demandarão de apoio relacionado ao CAR. Grande parte das propriedades atendidas por esses programas já possuem o CAR. A expectativa é que, até o término de vigência desses programas, previsto para 2030, cerca de 2.400 propriedades inscritas nos Editais demandem de fomento ao CAR.

Até abril de 2022 a Fundação Renova retificou 56 CAR e elaborou mais 73 no âmbito desses programas compensatórios (**Quadro 4**).

**Quadro 4- Fomento ao CAR pelos PGs 26 e 27 até abril de 2022 na bacia do rio Doce.**

Fomento ao CAR pelos PGs 26 e 27	Número de propriedades
CAR retificados	56
CAR elaborados	73
<b>Total Geral</b>	<b>129</b>

As ações do PG40 estão previstas até dezembro de 2023, devendo ser encerrado quando atendidos os indicadores de efetividade, enquanto os programas 26 e 27 tem previsão de

atuação até 2030. Durante todo o período de vigência dos programas haverá atuação relacionada ao fomento ao CAR e os números serão atualizados nos relatórios anuais de monitoria do PABT.

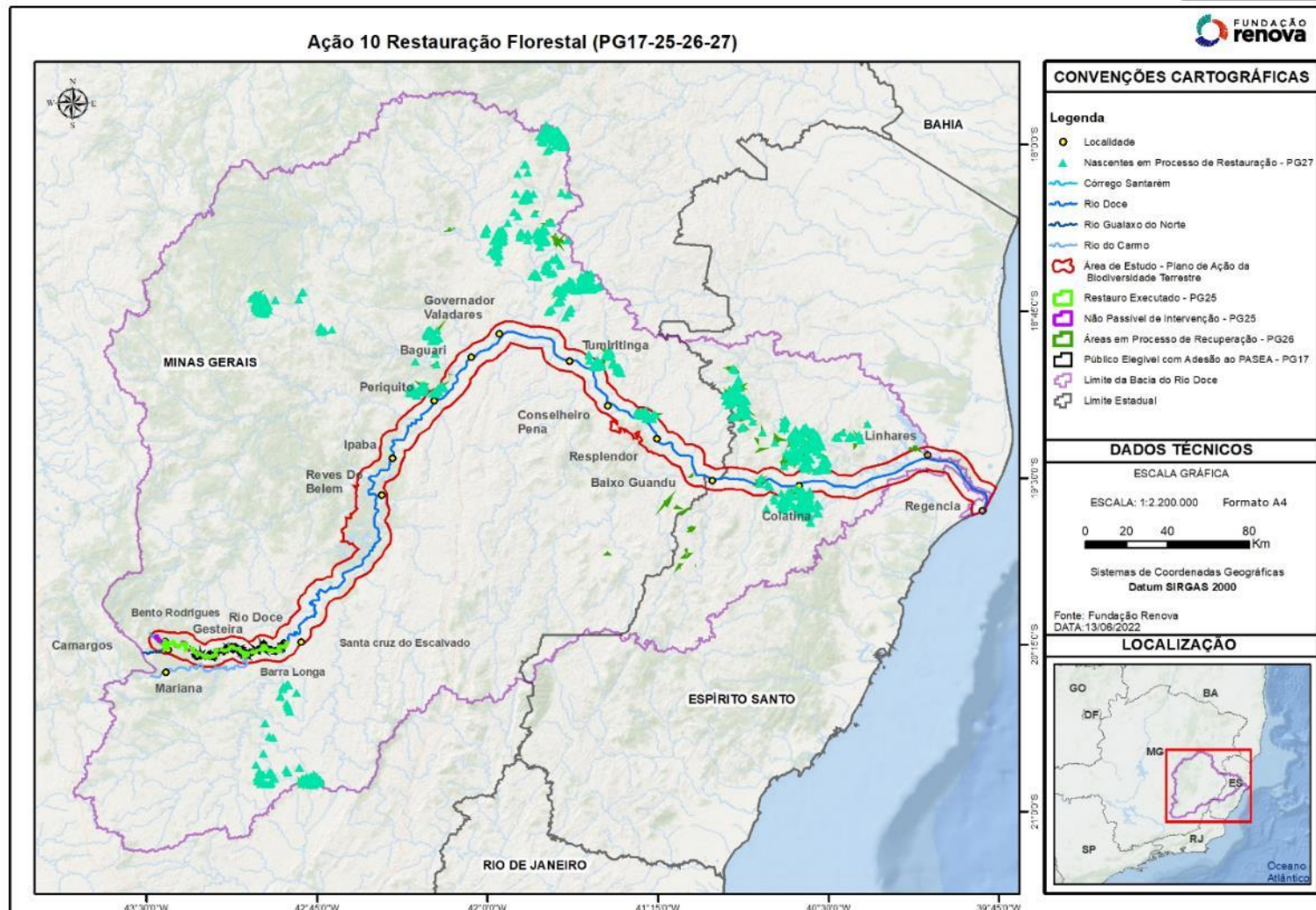
#### 4.8. Ação 10- Restaurar áreas de preservação permanente (APPs) no rio Doce.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
10	Restaurar áreas de preservação permanente (APPs) do Rio Doce.	Hectare de APPs do Rio Doce e número de nascentes recuperadas.	2.500 ha APPs e 1.500 nascentes com ações de recuperação e/ou restauração iniciadas até o primeiro ciclo de vigência do Plano de Ação.	40.550 ha de APPs e 5.374 nascentes com ações de recuperação e/ou restauração avançadas	UST (PGs 17, 25, 26 e 27)	8 e 4

\*UST: Uso Sustentável da Terra

A restauração florestal de Áreas de Preservação Permanente (APPs) está sendo planejada e executada pelos Programas 17, 25, 26 e 27 geridos pela área de Uso Sustentável da Terra da Fundação Renova. A área de abrangência das ações de restauração florestal já executadas e/ou em execução pela Fundação Renova no âmbito desses programas encontra-se na **Figura 7** e **Anexo 6**.

Figura 7 – Mapa da área de abrangência dos PGs 17, 25, 26 e 27, Fundação Renova, 2022.



O PG25 denominado Programa de Recuperação da Área Ambiental 1, aprovado pela Nota Técnica 09/2018 CTFLOR, abrange os municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado – MG e engloba as cláusulas 158, 159 e 160 do TTAC, ambas reparatórias, a saber:

*“CLÁUSULA 158: Caberá à FUNDAÇÃO efetuar a revegetação inicial, emergencial e temporária, por gramíneas e leguminosas, visando a diminuição da erosão laminar e eólica, com extensão total de 800 ha (oitocentos hectares) e conclusão até o último dia útil de junho de 2016, de acordo com o programa aprovado pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS”.*

*“CLÁUSULA 159: Deverá, também, recuperar 2.000 ha (dois mil hectares) na ÁREA AMBIENTAL 1 nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, de acordo com o programa aprovado pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS”.*

*“CLÁUSULA 160: Deverá ser feita pela FUNDAÇÃO a regularização de calhas e margens e controle de processos erosivos nos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce no trecho a montante da UHE Risoleta Neves, a ser aprovado pelos ÓRGÃOS AMBIENTAIS, com conclusão até o último dia útil de dezembro de 2017”.*

As ações de recuperação ambiental das áreas impactadas pelo rompimento da barragem de rejeitos de Fundão tiveram início em fevereiro de 2016 com a revegetação emergencial com gramíneas e leguminosas, conforme Cláusula 158 já descrita. Essa ação inicial teve o objetivo de formar uma camada vegetal sobre o rejeito exposto, de modo a minimizar erosão laminar e eólica e consequentemente reduzir o aporte de sedimentos para os cursos d’água além de promover a melhoria da qualidade do solo. A revegetação emergencial foi finalizada em julho de 2016 e a cláusula 158 aprovada e encerrada pela Deliberação CIF nº 502, de 06 de maio de 2021.

A segunda fase de recuperação ambiental, mais planejada e estruturante, contou com obras de estabilização dos cursos d’água, regularização de calhas e margens, revegetação e controle de processos erosivos através de técnicas de bioengenharia, em atendimento à Cláusula 160 do TTAC. A implantação dessas medidas de controle de erosão aconteceu no período entre outubro de 2016 e dezembro de 2017, porém, as áreas continuam em constante monitoramento e manutenção.

Após as intervenções de revegetação emergencial e estabilização dos rejeitos, teve início o restauro florestal das áreas impactadas, em atendimento à Cláusula 159, inicialmente com um experimento de restauro denominado “Plantio Piloto” implantado em fevereiro de 2017 e o restauro florestal das demais áreas em março de 2018. Apesar de haver uma importante interseção entre as três fases do processo de recuperação ambiental citadas, será tratado para fins de monitoria desta ação as áreas de APP em processo de restauração florestal (Cláusula 159 do PG25).

O plantio piloto foi implantado no distrito de Paracatu de Baixo, município de Mariana/ MG com um delineamento experimental focado em duas variáveis: o preparo do solo e a estratégia de recobrimento. O projeto foi implantado visando definir um modelo para revegetação das áreas afetadas e os resultados indicaram que mesmo os plantios em áreas com matriz agrícola razoavelmente distante de fontes de propágulos florestais foram bem-sucedidos. Além disso, o plantio direto de mudas apontou melhores resultados que a semeadura e regeneração natural testados. Os resultados do plantio piloto serviram como base para formulação da estratégia de restauração florestal executada pela Fundação Renova nas demais áreas onde houve deposição de rejeitos.

A **Figura 8** representa parcelas do Plantio Piloto implantadas em 2017 em Paracatu-Mariana/MG, exemplificando o desenvolvimento das mudas plantadas em APPs onde houve deposição de rejeitos, com aproximadamente 5 anos de implantação.

**Figura 8- Vista das parcelas do Plantio Piloto em Paracatu, Mariana/MG.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

Ainda como fonte norteadora para os processos de restauração florestal, em 2017, foi realizado pela empresa Econservation o Levantamento Florístico e Fitossociológico de todos

os estratos vegetais, inclusive gramíneas e herbáceas nas margens dos cursos d'água e remanescentes florestais adjacentes, abrangendo parte dos municípios de Mariana, Barra Longa, Ponte Nova, Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce. Este estudo foi fundamental para o conhecimento dos indivíduos arbóreos que povoavam as áreas impactadas, principalmente os indivíduos regenerantes que demonstravam resiliência no estabelecimento de uma área degradada de forma tão peculiar. A partir desse levantamento e de outros estudos relatados na Ação 42, foi elaborada uma lista de espécies indicadas para a recuperação ambiental das áreas com maior potencial de uso para recuperação em áreas ciliares.

As áreas atingidas pelo rejeito a serem recuperadas dentro do escopo do PG25 foram divididas em dois grandes grupos, sendo: (i) áreas diretamente afetadas em APP e (ii) áreas diretamente afetadas fora de APP, consideradas como florestas impactadas. As atividades do PG25 são voltadas para as áreas impactadas, ou seja, APPs e florestas localizadas em áreas onde houve deposição de rejeitos, como margens dos rios principais e seus afluentes.

Em fevereiro de 2017 a Golder Associates elaborou o relatório técnico nº RT\_041\_159-515-228-01\_B, intitulado Áreas Indicadas para Recuperação de Cobertura Vegetal Nativa no Âmbito da Cláusula 159, estratificando o mapeamento das áreas afetadas passíveis de recuperação dos usos agropecuários, restauração florestal, áreas urbanas, corpos d'água, dentre outras classes de uso e ocupação do solo. Essa definição de quantitativos foi essencial para planejamento das atividades de restauração florestal. Posteriormente, houve a necessidade de aprimorar os dados iniciais e tornar as quantidades passíveis de restauração mais assertivas e, portanto, foi realizada uma nova campanha de campo denominada de Diagnóstico Florestal Executivo.

Findada esta etapa de diagnóstico das áreas passíveis de restauro florestal, foi iniciada no segundo semestre de 2017 a campanha de campo junto aos proprietários dos imóveis com o objetivo de informar sobre o projeto e promover o engajamento comunitário e, assim, firmar a adesão dos proprietários para adequação ambiental das suas propriedades e especialmente a recuperação das APPs impactadas. De posse do aceite do termo de adesão foi realizado o cercamento das áreas a serem restauradas para impedir o acesso de pessoas e animais, buscando isolar as áreas de pressões externas.

As áreas passíveis de intervenção são definidas de acordo com o CAR das propriedades e é feita, então, a Chave de Intervenção, uma ferramenta criada para embasar os projetos executivos das áreas e consolidar os cenários, os diagnósticos locais e as metodologias

de intervenção definidas para cada área. Os diagnósticos ambientais e os projetos executivos são elaborados por propriedade, através da análise da paisagem, descrevendo as características locais com suas restrições e potencialidades, quantificando as áreas de intervenção e descrevendo a aplicação das metodologias de intervenção de restauração florestal para cada cenário ambiental encontrado. No projeto também é apresentado o cronograma da atividade detalhado com um mapa da área de atuação.

Após a validação de campo e correção do mapa de uso e cobertura do solo detalhado, as áreas delimitadas são enquadradas nas classes de diagnóstico da Chave de Intervenção, as quais possuem métodos de recuperação específicos. Os métodos de restauração florestal executados após as avaliações pela Chave de Intervenção são:

- **Condução da regeneração natural sem enriquecimento**

Conduzir a regeneração natural significa aplicar métodos mecânicos ou químicos que visem eliminar ou controlar o desenvolvimento de espécies vegetais indesejadas ao mesmo tempo em que se favoreça o desenvolvimento de espécies nativas de interesse na restauração florestal. A condução da regeneração natural, portanto é realizada por técnicas que consistem desde o isolamento dos fatores de degradação, coroamento e/ou adubação de indivíduos regenerantes, e pelo controle das gramíneas invasoras. O princípio dessa estratégia é garantir a sobrevivência dos indivíduos regenerantes presentes na área a ser recuperada, assim como promover o seu desenvolvimento. Caso os fragmentos florestais apresentem elevada densidade e riqueza de regenerantes, apresentando mais de 1.112 ind./ha pertencentes a, no mínimo, 30 espécies arbóreas e/ou arbustivas por unidade de trabalho não se faz necessário o enriquecimento da área com plantio de novas espécies.

- **Condução da regeneração natural com enriquecimento**

O enriquecimento representa a introdução de espécies dos estágios intermediário e final de sucessão, especialmente aquelas de maior interação com a fauna e que apresentam diferentes formas de vida (RODRIGUES *et al.*, 2009). Eventualmente, em alguns locais foi adotado o enriquecimento na forma de adensamento, de modo a preencher os vazios formados por clareiras dominadas por gramíneas exóticas invasoras. Em geral, essa estratégia foi executada em áreas constituídas por fragmentos com vegetação nativa em estágio inicial ou médio de regeneração e em áreas abertas (clareiras), ambas com baixa a moderada densidade ou riqueza de regenerantes, ou seja, menos de 1.112 ind./ha ou menos de 30 espécies por unidade de

trabalho. A estratégia de condução da regeneração natural com enriquecimento compreende todas as atividades citadas para a condução sem enriquecimento, porém com a adição da introdução de indivíduos nativos de porte arbóreo ou arbustivo por meio de plantio de mudas. Em decorrência de já haver a presença de vegetação, o espaçamento de plantio tende a ser mais amplo.

#### ▪ **Restauração Florestal Passiva**

Quando a área apresenta alta resiliência, densidade e riqueza de regenerantes, a utilização da restauração passiva é a mais indicada. Nessa técnica as áreas são isoladas e não demandam intervenção, pois o processo de sucessão acontece naturalmente. Esse método é considerado uma eficiente alternativa de recuperação ambiental, uma vez que seus resultados indicaram vantagens consideráveis em função do custo reduzido. Esta estratégia se aplicou, por exemplo, para as áreas de fragmentos remanescentes e áreas brejosas.

#### ▪ **Plantio de espécies nativas em área total**

A escolha da modalidade de plantio total em uma área a ser reflorestada, possui relação direta com o potencial de regeneração natural (resiliência), sendo esta, a escolha mais eficiente quando este potencial é baixo, seja pela distância de propágulos e/ou fontes dispersoras, susceptibilidade a fatores de degradação ou grau de impacto ambiental da área-alvo. Nesse método, são realizadas combinações das espécies em módulos ou grupos de plantio, visando à implantação de espécies dos estádios finais de sucessão (secundárias tardias e clímax) conjuntamente com espécies dos estádios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), compondo unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos no tempo, caracterizando o processo de sucessão. Na etapa de recobrimento são introduzidas as espécies de ocorrência local que se destaquem pelo rápido crescimento, formação de copas amplas e densas (NAVE, 2005; BRANCALION 2015; RODRIGUES, 2015). O sombreamento da área pelas espécies de recobrimento propicia vantagem competitiva às demais espécies florestais, que então podem ser introduzidas na etapa do plantio de enriquecimento. Já a etapa de enriquecimento visa a recuperação de interações ecológicas, que por sua vez permitem o resgate da sucessão ecológica e da dinâmica própria de uma floresta.

A seleção de no mínimo 30 espécies para os plantios de recuperação levou em consideração a ocorrência regional na área de abrangência do projeto, as adaptações ecológicas

que essas espécies possuem em diferentes ambientes alterados e os tipos de grupos funcionais (recobrimento ou diversidade) e ecológicos (pioneira, secundária, climática) das plantas. As mudas foram adquiridas em viveiros localizados na bacia do rio Doce, com RENASEM válidos, licenças ambientais cabíveis e que atendessem os parâmetros solicitados pela Fundação Renova.

A restauração de 542 ha de áreas de APP e 28 nascentes no âmbito do PG25 foi finalizada em março de 2021 no trecho entre Fundão e UHE Risoleta Neves (Candongá), região denominada de alto rio Doce (**Figura 9**). Porém, essas áreas permanecem em processo de monitoramento e manutenção para garantia dos processos sucessionais.

**Figura 9- Atividades de restauro florestal executadas na região do alto rio Doce pelo PG25 em áreas com deposição de rejeitos, em diferentes épocas de implantação (2019 e 2017 respectivamente).**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

Outro programa da Fundação Renova que atua no processo de recuperação de APPs é o PG17- Programa de Retomada das Atividades Agropecuárias. Um dos eixos para implementação das ações do programa é a adequação ambiental das propriedades rurais localizadas à montante de Candonga, sendo também um dos critérios para os produtores receberem todas as ações planejadas no PASEA (Plano de Adequação Socioeconômico e Ambiental). O PG17 contempla atividades de restauração florestal em APPs localizadas fora das áreas diretamente atingidas, no interior das propriedades elegíveis, como tributários e nascentes.

A adesão às ações de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes - APPs das propriedades rurais é voluntária por parte dos produtores, porém, para que sejam implantadas todas as ações previstas no PASEA executivo, esses devem aderir ao CAR e ao PRA,

autorizando a recuperação das APPs propostas pela Fundação Renova, com base no Código Florestal e/ou necessárias para recuperação de áreas com depósito de rejeito. Proprietários que não aderirem à adequação ambiental receberão as ações reparatórias em áreas ou benfeitorias diretamente atingidas.

Considera-se para execução do trabalho de restauração florestal que a demarcação das faixas de APP a serem recuperadas se deem por meio do dimensionamento exigido na legislação florestal, conforme o módulo fiscal da propriedade, a chamada recuperação “em escadinha”, em adimplemento às diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 12.651/2012. As modalidades adotadas para a restauração florestal seguem os mesmos critérios já apresentados para o PG25 acima.

No trecho do alto rio Doce foram cercadas 238 nascentes, dentre as quais 58 receberam plantio até abril de 2022 no âmbito do PG17 (**Figura 10**).

**Figura 10 - Atividades de restauro florestal executadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

Ainda, no âmbito dos programas compensatórios desenvolvidos pela Fundação Renova em atendimento ao item II do TTAC, que institui o eixo temático de Restauração Florestal e Produção de Água, dois programas possuem atuação na área de recuperação de APPs, nascentes e áreas de recarga hídrica, sendo eles o PG26 e o PG27.

O PG26 tem o objetivo de promover a recuperação de APPs e áreas de recarga hídrica degradadas do rio Doce e tributários preferencialmente, mas não se limitando, nas sub-bacias dos rios definidos como fonte superficial de abastecimento alternativo para os municípios e distritos listados nos parágrafos segundo e terceiro da cláusula 171 do TTAC, conforme as

prioridades definidas pelo Comitê Interfederativo, através da deliberação 196/2018, numa extensão de 40.000 ha em 10 anos.

Já o PG27 objetiva a recuperação de 5.000 nascentes, a serem definidas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Doce (CBH-Doce), com a recuperação de 500 nascentes por ano, a contar da assinatura do TTAC, em um período máximo de 10 anos, conforme estabelecido no Plano Integrado de Recursos Hídricos do CBH-Doce, podendo abranger toda área da bacia do rio Doce.

Inicialmente foi necessária a definição das áreas prioritárias para recuperação, uma exigência trazida pelas deliberações nº 11 e 27/2016 e 68/2017 do CIF, além da Nota Técnica IBIO 01/2017/IBIO, que aprovaram a necessidade da execução de um estudo para definir as áreas prioritárias e o termo de referência para a definição dos critérios de priorização para recuperação ambiental de 40 mil ha e 5 mil nascentes na bacia do rio doce.

Após o mapeamento das áreas prioritárias são lançados anualmente os editais contendo as metas e as modalidades previstas para o ano seguinte ao seu lançamento, de acordo com cronograma estabelecido no estudo de priorização de áreas e aprovado pela CTFlor através da NT 01/2019/CT-FLOR/GABIN, Deliberação CIF 270 e pela plenária do CBH- Doce.

Unidades de Gestão Regional (UGR) são formadas com objetivo de prestar apoio institucional e operacional à implementação do programa, contendo estrutura capaz de auxiliar na divulgação e inscrição dos proprietários ou produtores rurais no edital. Sempre que possível o edital para a recuperação de nascentes é o mesmo para o programa de recuperação de APPs e áreas de recarga hídrica.

Após a seleção das propriedades são realizadas visitas em campo para mobilização dos produtores rurais, verificação do CAR, mapeamento das áreas passíveis de intervenção e posterior elaboração dos PIP's (Projeto Individual da Propriedade) com o mapeamento das unidades de trabalho para execução do restauro florestal. As modalidades adotadas para a restauração florestal contemplam a condução da regeneração natural, o plantio de espécies nativas em área total, sistemas agroflorestais com fins à restauração ecológica e método de plantio direto de sementes.

As ações do programa 26 tiveram início em 2018 com o lançamento do Edital de PSA. O PG27 teve início em 2016 com a definição das 500 nascentes do ano 1 pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Doce. Já os cercamentos e plantios iniciaram em 2017. Até abril desse ano, 2.826,22 hectares de áreas de APP e recarga hídrica e 1.272 nascentes tiveram o processo de

recuperação iniciado pelos PGs 26 e 27, respectivamente, em toda a bacia. Desse montante, 684,32 hectares de áreas de APP e recarga hídrica e 218 nascentes encontram-se dentro da área de abrangência do PABT. Algumas das atividades desses programas estão apresentadas na **Figura 11**.

**Figura 11 - Atividades de recuperação de APPs, recarga hídrica e nascentes desenvolvidas pelos PGs 26 e 27 na bacia do rio Doce.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

No total, até abril de 2022, 1.538 nascentes e 3.368 hectares de áreas de APP e recarga hídrica tiveram o processo de recuperação iniciado, somando os esforços dos programas 17, 25, 26 e 27, atingindo a meta meio termo da ação 10, definida na reunião de monitoria de 2021 junto ao GAT (**Quadro 5**).

**Quadro 5 – Detalhamento das ações de restauro florestal já executadas pelos PGs 17, 25, 26 e 27, entre 2017 e abril de 2022, na bacia do rio Doce e recorte para área de abrangência do PABT.**

Programa	Restauro Florestal	Executado Total	Dentro do buffer PABT
PG17	Número de Nascentes cercadas	238	238
	Número de Nascentes com plantio realizado	58	58
PG25	Hectares de áreas restauradas	542 ha	542 ha
	Número de Nascentes com plantio realizado	28	28
PG 26	APPs e recarga hídrica com o processo de recuperação iniciada	2.826,22 ha	684,32 ha
	Número de propriedades rurais parceiras nas ações de recuperação das APPs	213	74
PG 27	Número de Nascentes com o processo de recuperação iniciada	1.272	218
	Número de propriedades rurais parceiras nas ações de recuperação das Nascentes	507	83

Após a implantação do restauro é iniciado o monitoramento das áreas para avaliação periódica da trajetória de restauração ecológica com fins de indicar ações de manutenção e avaliar os indicadores de conclusão do projeto. O monitoramento está previsto por no mínimo 3 (três) anos a partir do término de implantação (plantio + manutenção) de cada projeto, podendo ser prorrogado por mais 3 (três) anos mediante justificativas técnicas.

Além do monitoramento das ações de implantação do restauro está previsto o Monitoramento Ecológico dessas áreas. O objetivo deste monitoramento será avaliar a restauração dos processos ecológicos por meio dos indicadores de efetividade (riqueza de espécies, densidade de regenerantes, cobertura de dossel). Em paralelo, o novo programa de monitoramento da biodiversidade terrestre, componente da Ação 4 deste Plano de ação (ver **Item 4.4**), prevê um tema específico para monitoramento das áreas de restauração, com a seguinte abordagem: *“As ações de restauração, recuperação e compensação da bacia do rio Doce estão levando ao aumento na abundância, distribuição ou riqueza de espécies ou grupos funcionais ameaçados, sensíveis ou chave, nos diferentes contextos afetados?”*. Desta maneira, espera-se que este programa forneça informações adicionais sobre a restauração ecológica das áreas que sofreram intervenção.

Na análise do Relatório de Monitoria Ano 1 do PABT, realizada pela consultoria contratada pela CTBio, foi sugerido que a Fundação Renova faça uma avaliação dos métodos usados nos projetos de restauração que já foram desenvolvidos na Reserva Natural da Vale (RNV), principalmente nas áreas que abrangem o médio e baixo rio Doce.

Conforme descrito acima, o processo de construção da estratégia de restauração florestal executada pelos programas da Fundação Renova foi desenvolvido de forma bastante estruturada, contando com o envolvimento de diversos parceiros com grande *expertise* na área de recuperação ambiental, da comunidade científica e notório saber, além de uma equipe interna formada por profissionais experientes para a condução do processo.

A proposta considera uma abordagem sistêmica de restauração florestal baseada em pessoas, considerando os produtores rurais que receberão este programa como atores centrais do processo de recuperação dessas áreas. Ao passo que trabalha ferramentas idôneas de mobilização e engajamento, não deixando de contemplar a melhor técnica de restauração, discutida pelas melhores escolas do país e pesquisadores conhecidos nacional e internacionalmente além de acumular toda a experiência de campo e conhecimento local do amplo corpo técnico da Fundação Renova.

Ainda assim, os projetos da RNV sugeridos pela consultoria da CTBio serão analisados pelos responsáveis técnicos da área da UST (Uso Sustentável da Terra) para verificação de oportunidades de melhoria na execução da restauração florestal pela Fundação Renova.

Nas discussões até o momento, incluindo a reunião de monitoria de 2021, ficou consentido que as metas de meio termo e a meta final dessa ação fossem as metas dos programas responsáveis pelo planejamento e execução das atividades de restauração florestal, com metas já pactuadas no TTAC e CTFlor. Porém, durante as reuniões de monitoria deste ano, foi questionado sobre alguns programas terem sua atuação fora da área de abrangência do PABT e que, por este motivo, as metas propostas poderiam não atender a demanda do Plano de Ação.

Os representantes da Fundação Renova no GAT sugeriram aguardar até meados de 2024 quando será publicado o mapeamento das áreas prioritárias desenvolvido para a escala da área de abrangência do PABT e focado na conservação das espécies alvo do plano (ver **Item 4.9**), entendendo que esse documento subsidiará a avaliação do GAT e CTBio nas tratativas e negociações para decisão das áreas de atuação, metas e projetos junto a CTFlor. Enquanto isso, os programas de restauração de APPs seguem em atividade como programado até o momento.

Ainda nas reuniões de monitoria desse ano, foi sugerido pelos membros do GAT a priorização de áreas com base na referência (Mapa Síntese das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade), considerando que esta adoção cumpre um caráter norteador e não restritivo para outras áreas no âmbito do buffer de 5km- que traz em seu diagnóstico um mapa adaptado do SOS MATA ATLÂNTICA (2000), DRUMMOND et al (2005) e o Corredor Ecológico da Mata Atlântica, sendo este um mapeamento em uma escala mais ampla do que a proposta para atender as ações 11 e 16 do PABT.

Outra sugestão foi a avaliação dos quantitativos de áreas potencialmente passíveis de receber restauração florestal dentro da área de abrangência do PABT. Diante disso, o GIS da FR mapeou essas informações de uso da terra, a partir de imagens públicas disponíveis no portal da Renova (MAP BIOMAS, 2019), conforme quadro abaixo. No entanto, ressalta-se que esse resultado não reflete o que de fato é passível de restauração e a meta proposta com base nessa informação pode ser superestimada a ponto de o objetivo da ação não ser alcançável.

A maneira mais assertiva de identificar áreas passíveis de restauração florestal é consultando no CAR das propriedades o quantitativo de áreas a serem restauradas segundo o

Artigo 61 da Lei 12.651 de 2012 (Código florestal), pois trata-se da obrigação de regularização ambiental das propriedades.

**Quadro 6 – Detalhamento do uso da terra na área de abrangência do PABT com base no MAP Biomas, 2019.**

<b>Atributo: Uso</b>	<b>Quantitativos: Área (Km<sup>2</sup>)</b>
Afloramento Rochoso	7,928542
Floresta Plantada	263,793044
Formação Florestal	1512,291452
Formação Savânica	259,736216
Infraestrutura Urbana	135,719626
Mineração	10,809123
Mosaico de Agricultura e Pastagem	883,269511
Outras Lavouras Temporárias	33,532704
Outras Áreas não Vegetadas	21,465586
Pastagem	2786,462163
Rio, Lago e Oceano	347,917845
Mangue	0,045955
Outras Formações não Florestais	5,194571
Cana	0,269015
Lavoura Perene	141,530882
Praia e Duna	0,76976
<b>Total</b>	<b>6410,735995</b>

Fonte: Camada: RENOVA\_MAPBIOMAS\_Uso\_Bacia\_Rio\_Doce\_2019

Assim, foi extraído do GIS as bases do CAR das propriedades localizadas dentro da área de abrangência do PABT (buffer de 5km) onde foram feitos os seguintes recortes:

- APPs a serem restauradas segundo Artigo 61 da Lei 12.651 de 2012 (Código florestal) em todas as propriedades localizadas dentro da área de abrangência do PABT, conforme mapa (**Anexo 6**), chegando ao total de 9.624 ha.

- APPs a serem restauradas segundo Artigo 61 da Lei 12.651 de 2012 (Código florestal) somente das propriedades que tocam a calha do Rio Doce, conforme mapa (**Anexo 6**), chegando ao total de 4.277 ha.

Importante ressaltar que existem áreas sem CAR ativo no SICAR dentro do buffer (não identificados) ou áreas que a Fundação Renova não possui acesso. Além disso, é importante considerar que para o fomento à restauração florestal das propriedades é necessário o interesse e adesão dos proprietários da terra.

Todo esse material foi encaminhado por e-mail para apreciação e considerações do GAT, porém, apenas três membros encaminharam suas recomendações. As principais sugestões

desse membros foram de quantificar as áreas de restauração florestal dos programas da CTFlor (PGs 17, 25, 26 e 27) contidas no buffer do PABT, utilizar meios já disponíveis para priorização de áreas para restauração (como PIRH) e, posteriormente, o mapeamento de áreas prioritárias da FBDS, continuar reportando nos relatórios de monitoria do PABT todos os grandes números executados pelos programas, porém, priorizar esforços na restauração de áreas contidas no *buffer* do PABT, planejar discussão intercâmaras sobre o assunto (CTBio e CTFlor).

Diante do exposto, não foi possível chegar ao encaminhamento final para a referida ação, nem realizada a revisão das metas pactuadas nas reuniões de monitoria de 2021. Dessa forma, foi reportada acima a estratificação das áreas já restauradas pelos programas que atendem a ação 10 e apontado especificamente àquelas que foram executadas dentro da área de abrangência do PABT. Novas reuniões com GAT e entre câmaras técnicas serão necessárias para ajuste das metas e áreas alvo de restauração.

#### 4.9. Ação 11 - Definir áreas prioritárias para conservação da fauna e flora

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
11	Definir áreas prioritárias para conservação da fauna e flora	1. Um mapa de áreas prioritárias para conservação por grupo temático; 2. Um mapa síntese com as áreas prioritárias para a biodiversidade terrestre	Apresentação da proposta metodológica do estudo para o GAT/CTBio no ano 3 (2022)	Mapas de áreas prioritárias elaborado e publicado até 2024	PMBT, UST	1, 5 e 16

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre; UST: Uso Sustentável da Terra.

Ação planejada para ser realizada no projeto de parceria entre a FBDS e Fundação Renova “**Avaliação do *status* de conservação de espécies e prioridades espaciais para a conservação e restauração na bacia do Rio Doce**”, reportado no **Item 4.1**.

O Plano de trabalho elaborado pela FBDS (**Anexo 3**), descreve para esta ação a metodologia para compilação e processamento de dados para priorização espacial, bem como algumas premissas para as análises de priorização espacial para a conservação que serão realizadas. Para esta atividade está prevista uma oficina para validação da proposta de áreas prioritárias para conservação e contará com a participação de especialistas, atores locais de diversos setores da sociedade e membros da CTBio e GAT.

#### 4.10. Ação 12 - Contratar, por meio de editais, projetos de pesquisa que subsidiem a reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e/ou extintas na área de escopo deste plano

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
12	Contratar, por meio de editais, projetos de pesquisa que subsidiem a reintrodução de espécies ameaçadas de extinção e/ou extintas na área de escopo deste plano	Número de estudos realizados	5 estudos (por grupo temático) para avaliação do potencial de reintrodução iniciados durante o primeiro ciclo de vigência do Plano de Ação	100% dos estudos finalizados/publicados até o final da vigência do Plano de Ação.	PMBT	2,3, 4, 22 e 23

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre.

Esta ação será executada com a mesma estratégia de projetos da ação 2, 3, 22 e 23. As informações constam no **Item 4.2**. Ressalta-se que o Projeto em parceria com UFV/SIF “**Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais**” terá como alvo para esta ação as espécies *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*.

#### 4.11. Ação 16 - Criar corredores ecológicos e "stepping stones" (ilhas de vegetação) nas áreas identificadas como prioritárias

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
16	Criar corredores ecológicos e "stepping stones" (ilhas de vegetação) nas áreas identificadas como prioritárias	1. Dados compilados para análises nas oficinas; Oficinas realizadas; Documentos elaborados com a definição de áreas prioritárias	1. Realizar um estudo sobre áreas prioritárias para definição de corredores ecológicos e stepping stones até 2024	80% dos habitats prioritários restaurados até o final da abrangência do Plano de Ação	PMBT, UST	1, 5, 11 e 16

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre; UST: Uso Sustentável da Terra.

A meta meio termo desta ação está planejada para ser realizada no Projeto de parceria entre a FBDS e Fundação Renova “**Avaliação do status de conservação de espécies e prioridades espaciais para a conservação e restauração na bacia do Rio Doce**”, reportado no **Item 4.1 e Item 4.9.**

#### **4.12. Ação 22 - Financiar projetos de conservação *ex situ* já existentes com as espécies alvos**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
22	Financiar projetos de conservação <i>ex situ</i> já existentes com as espécies alvos	Número de projetos financiados e montante de recursos investidos	Financiar 50% dos projetos nos primeiros 5 anos	Financiar no mínimo 25 projetos investindo pelo menos o montante de R\$ 15.000.000,00 até o final da abrangência do PA.	PMBT	2,3, 12, 22 e 23

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

Esta ação será executada com a mesma estratégia de lançamento de editais para chamada de projetos juntamente com as ações 2, 3, 12 e 23. As informações constam no **Item 4.2.** Ressalta-se que o Projeto em parceria com UFV/SIF “**Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais**” também contribuirá para o atendimento desta ação e terá como alvo para esta ação as espécies *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*.

#### **4.13. Ação 23 - Financiar estudos genéticos das matrizes visando a reintrodução e/ou revigoramento (enriquecimento)**

Nº da ação	Ação	Meta	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
23	Financiar estudos genéticos das matrizes visando a reintrodução e/ou revigoramento (enriquecimento).		Número de projetos financiados e montante de recursos investidos	Financiar 50% dos projetos nos primeiros 5 anos	Financiar no mínimo 15 projetos investindo pelo menos R\$ 10.000.000,00	UST	10 e 16

\* UST: Uso Sustentável da Terra.

Esta ação será executada com a mesma estratégia de lançamento de editais para chamada de projetos juntamente com as ações 2, 3, 12 e 23. As informações constam no **Item**

**4.2.** Ressalta-se que o Projeto em parceria com UFV/SIF “**Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais**” também contribuirá para o atendimento desta ação e terá como alvo para esta ação as espécies *Callithrix aurita* e *Callithrix flaviceps*.

#### **4.14. Ação 26 – Incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis**

<b>Nº da ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Meio Termo</b>	<b>Meta Final</b>	<b>Interface (Programas, Projetos ou Áreas)</b>	<b>Interface (Outras ações)</b>
<b>26</b>	Incentivar a adoção de práticas agrícolas sustentáveis.	Número de propriedades elegíveis e que aderirem ao programa.	50% das propriedades elegíveis e que aderirem ao programa com práticas agrícolas sustentáveis fomentadas.	100% das propriedades elegíveis e que aderirem ao programa com práticas agrícolas sustentáveis fomentadas.	UST (PG17)	8

\* UST: Uso Sustentável da Terra

O incentivo a adoção de práticas agrícolas sustentáveis vem sendo desenvolvido pela Fundação Renova, nas propriedades rurais elegíveis às ações de reparação, através do Programa de Retomada das Atividades Agropecuárias, PG17. De um total de 1.187 famílias elegíveis ao longo da calha da do rio Doce, 540 aderiram ao PG17 até abril de 2022 e recebem os diversos benefícios do programa.

O programa tem como objetivo reparar os danos socioeconômicos e ambientais aos produtores rurais ao longo da calha do rio Doce em virtude do rompimento da barragem de Fundão, bem como oferecer apoio técnico de modo a fomentar o reestabelecimento da rotina produtiva em condição pré-existente ao evento. Ainda, para além da reparação propriamente dita, são fornecidos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural, que fomentam a utilização de técnicas produtivas sustentáveis. As ações do programa consideram o contexto ambiental, econômico, social e cultural em que estão inseridos, sob o enfoque do Desenvolvimento Rural Sustentável.

A abordagem do Desenvolvimento Rural Sustentável parte da necessidade de compreender e assumir que os agricultores(as) ou produtores(as) rurais que tiveram a sua propriedade rural impactada e a produção agropecuária parcialmente ou totalmente inviabilizada pelo rompimento da barragem de Fundão, ao longo das calhas dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, devem receber tratamento reparatório capaz de proporcionar a

reinclusão produtiva que seja economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta.

Os objetivos específicos do PG17, em atendimento às Cláusulas 124 a 128 do TTAC, são:

- Implantar técnicas ecológicas de manejo a fim de proporcionar aumento de eficiência produtiva na atividade agrossilvopastoril (Cláusula do TTAC atendida: 125b);
- Fomentar e promover a produção agropecuária sustentável, incluindo a adoção de técnicas para a transição agroecológica, bem como a produção orgânica em todas as propriedades atendidas (Cláusulas do TTAC atendidas: 125b e 125h);
- Implantar e difundir técnicas de conservação do solo e da água em todas as propriedades atendidas, por meio da assistência técnica aos produtores, cooperativas e associações de atingidos (Cláusulas do TTAC atendidas: 125b e 125c);
- Reestabelecer condições de acesso à água para irrigação e dessedentação animal impactadas e/ou desenvolver alternativas ao reestabelecimento de oferta hídrica (Cláusula do TTAC atendida: 125i);
- Reparar todas as estruturas e áreas produtivas danificadas ou destruídas pela passagem da lama, em condições e qualidade conforme situação anterior ao rompimento da barragem de Fundão (Cláusula do TTAC atendida: 125b);
- Promover, direta ou supletivamente em parceria com instituições públicas e privadas, a assistência técnica e extensão rural aos/às agricultores/as e produtores/as rurais nos termos da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, concomitantemente ao processo de retomada das atividades agropecuárias e durante 24 (vinte e quatro) meses após a retomada, podendo ser prorrogado por igual período se tecnicamente fundamentada (Cláusulas do TTAC atendidas: 125c, 125e e 125h);
- Incentivar, em articulação com demais programas e projetos, ações de apoio à agregação de valor de produtos agropecuários, bem como a inclusão e/ou manutenção dos produtos nos diferentes canais de escoamento, notadamente os circuitos locais de comercialização.

Para facilitar a organização do planejamento e orçamento do programa e possibilitar a criação de um ambiente de diálogo capaz de demonstrar as ações a serem realizadas com clareza e objetividade, o programa foi estruturado nos seguintes eixos temáticos e estruturadores, visando a sua execução:

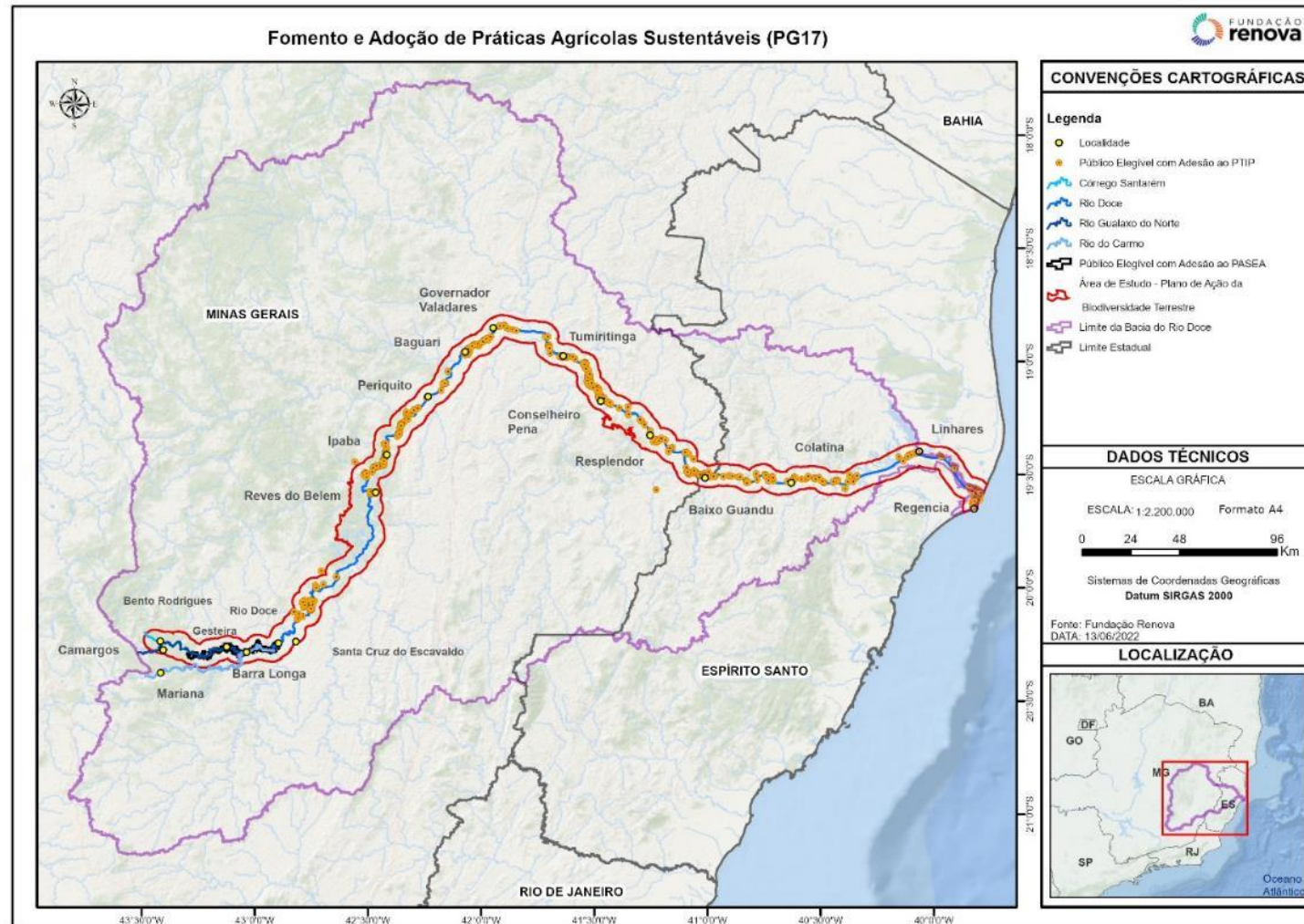
- Eixo I – Recuperação e Fomento à Produção Sustentável
- Eixo II – Reparação e Adequação de Infraestrutura Rural
- Eixo III – Adequação Ambiental (interface com programas de regularização e recuperação ambiental)
- Eixo IV – Agregação de Valor e Comercialização (interface com programa de diversificação econômica)
- Eixo V – Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária
- Eixo VI – Gestão e Monitoramento

Os Eixos temáticos, portanto, materializam os projetos e processos do programa, englobando as ações realizadas até então com a introdução de novas orientações complementares que possibilitarão um processo reparatório mais amplo e estruturante. A abordagem proposta faz parte de um contexto ainda mais amplo do ponto de vista conceitual e territorial, acoplado-se à estratégia de implementação integrada dos Programas da Fundação Renova na bacia do rio Doce.

A seguir, estão descritas algumas diretrizes gerais do programa:

- Considerar a importância do papel dos jovens e da mulher na construção e execução de ações de reparação e aprimoramento das atividades rurais;
- O Programa incentiva o uso racional dos recursos naturais na implementação de suas ações, permitindo o desenvolvimento das atividades agropecuárias de forma sustentável, e quando possível, incentiva formas de manejo de base agroecológica;
- Adoção de metodologias participativas como estratégias de fortalecimento da identidade local e descentralização para o acesso/conhecimento de políticas públicas;
- A variação do grau de impacto nos imóveis rurais atingidos enseja o tratamento de forma customizada visando um nivelamento da sustentabilidade das propriedades ao longo de todo o trecho onde houve depósito de lama;
- Por ser tratar de um programa de cunho reparatório, o PG17 se aplica às propriedades diretamente impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão localizadas ao longo de toda a calha do rio Doce, conforme Cláusula 124 do TTAC (**Figura 12**).

**Figura 12 – Mapa da área de abrangência do Programa 17, Fundação Renova, 2022.**



A implementação do programa depende da livre adesão, considerando a anuência e autorização formal dos produtores rurais. A adesão é registrada por meio de formulário de aceite ou similar, assinado pelo proprietário ou responsável pela terra.

As famílias interessadas em aderir ao programa e receber todas as ações previstas em seu Plano de Adequação devem também aderir ao Cadastro Ambiental Rural – CAR e Programa de Regularização Ambiental – PRA, de responsabilidade do Programa de Fomento ao CAR e PRA – PG40, mas com interface direta com o PG17. Caso contrário, receberão ações de reparação somente na área e/ou benfeitorias atingidas.

As soluções identificadas até o momento, pelos diversos parceiros da Fundação Renova são baseadas em requisitos legais e orientadas por Planos e Programas federais, estaduais e municipais, tendo sempre como premissa básica o envolvimento da sociedade.

Na escala regional a montante de UHE Risoleta Neves, as soluções de adequação ambiental e produtiva das bacias impactadas passaram pelo diagnóstico e planejamento descritos no Zoneamento Ambiental Produtivo, ZAP. A recuperação ambiental e de atividades produtivas das propriedades seguem, portanto, as recomendações oriundas deste zoneamento, interpretadas de maneira abrangente e em conjunto com instituições parceiras para produção de planos de manejo complexos que consideram oportunidades de restauração, condições econômicas de entorno, aptidão e vocação de cada bacia hidrográfica planejada.

Na escala da propriedade também a montante de UHE Risoleta Neves, o escopo de reparação e adequação é definido de forma participativa a partir de um projeto socioeconômico e ambiental (PASEA), elaborado para cada uma delas, o qual contém ações e edificações essenciais e complementares para a adequação ambiental e a sustentabilidade econômica e produtiva.

Em função da singularidade dos impactos gerados aos agricultores localizados a jusante de UHE Risoleta Neves, os serviços de ATER serão o eixo principal de reparação via programa de Retomada de Atividades Agropecuárias. Por meio da atuação dos extensionistas, cada família construirá soluções adequadas e customizadas atendendo a variedade de danos identificados por meio do Cadastro- PG01 da FR.

A montante da Usina Hidrelétrica Risoleta Neves (Candongá) 188 propriedades rurais atingidas foram classificadas como elegíveis ao PASEA (Plano de Adequação Socioeconômica e Ambiental) para planejamento e execução de plantios e benfeitorias necessárias para

retomada das atividades agropecuárias. Dessas, 162 propriedades aderiram ao programa e possuem atividades em execução.

Um dos eixos para implementação das ações do Programa é a adequação ambiental das propriedades rurais, sendo também um dos critérios para os produtores receberem todas as ações planejadas no PASEA, conforme apresentado anteriormente. Entre as ações de adequação ambiental, destaca-se a restauração florestal das Áreas de Preservação Permanentes – APPs, sejam elas atingidas pelo rejeito ou não. As APPs localizadas nas áreas atingidas, com destaque para as calhas dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, estão sendo restauradas com recurso do Programa de Recuperação da Área Ambiental 1 – PG25. Por sua vez, as APPs localizadas fora das áreas atingidas pelo rejeito, como por exemplo os tributários e nascentes no interior das propriedades, estão sendo restauradas pelo PG17 (**Figura 13**).

**Figura 13 - Atividades de restauro florestal executadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

Já o Eixo de Produção Sustentável tem como escopo a execução da reestruturação produtiva das propriedades rurais atingidas pelo rejeito proveniente do rompimento da barragem de Fundão.

Nesse contexto, é feita a implantação de sistemas de manejo racional de pastagem, recuperação de solos, plantio de espécies florestais para formação de sistemas silvipastoris, plantios agrícolas, manutenção desses plantios e dos já existentes, corte, ensilagem, plantio de espécies nativas para fins econômicos, cercamento, instalação de bebedouros e comedouros, melhoria de acessos internos das propriedades, instalação de estruturas para captação de água, dentre outros.

A implantação ou manutenção de hortas e pomares em propriedades rurais atingidas também fazem parte deste eixo e tem foco na diversificação de renda das propriedades rurais bem como a segurança alimentar das famílias atendidas (**Figura 14**).

**Figura 14 - Atividades de reestruturação produtiva executadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

Também é realizada a reparação, construção ou adequação de infraestruturas rurais impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão ou mapeadas como necessárias para o retorno das atividades agropecuárias nas propriedades rurais, como currais, chiqueiros, galinheiros e outros. Além dessas construções são fornecidas uma série de ferramentas, materiais e equipamentos aos produtores rurais, em substituição aos danificados pelo rejeito e essenciais para o desenvolvimento das atividades da propriedade rural (**Figura 15**). As infraestruturas são classificadas em simples (mata-burros, porteiras, bebedouros e cochos) e complexas (galinheiros, currais, chiqueiros, cômodos, baias e viveiros de peixes).

**Figura 15 - Atividades de infraestrutura executadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



Fonte: Fundação Renova, 2020.

Práticas de Conservação do Solo e da Água também são estimuladas nos PASEAs e representam um conjunto de práticas e técnicas que visam o manejo correto do solo, evitando principalmente a formação de processos erosivos e proporcionando maior retenção de água pelo solo. Dentre as práticas conservacionistas que a Fundação Renova vem implementando nas propriedades rurais atingidas destacam-se as barraginhas, terraceamento, caixas secas, adubação verde e piqueteamento de pastagens (**Figura 16**).

**Figura 16 -Práticas de Conservação do Solo e Água executadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2022.

As ações de assistência técnica e extensão rural (ATER) são pontos fundamentais na retomada das atividades agropecuárias vinculadas à diversificação de fonte de renda e produção sustentável. Em consonância com as diretrizes da cláusula 125 do TTAC, estão sendo ofertadas no mínimo 64 horas de ATER por ano e por família. Para tal, foram abertos editais, elaborados em parceria com órgãos responsáveis pela política de agricultura de Minas Gerais, e dividido em lotes de acordo com as características de cada grupo e distribuição de imóveis impactados. A atuação da Fundação Renova é direcionada para a adaptação à realidade local e o fortalecimento de instituições, também é fundamental para desenvolvimento regional e formação de legado após o término do prazo deste programa.

O programa também conta com a implantação de Unidades Demonstrativas de tecnologias e metodologias inovadoras relacionadas ao uso da terra, diferentes dos manejos convencionais praticados na maioria das propriedades rurais. Para implantação das Unidades Demonstrativas de pastagem ecológica, sistemas agrofloretais e silvicultura de espécies nativas foi firmada uma parceria com o *World Resources Institute* - WRI Brasil, Centro

Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF e Fazenda Ecológica através do Projeto intitulado “Renovando Paisagem”.

O projeto “Renovando Paisagem” tem entre seus objetivos identificar e mapear oportunidades para Restauração de Paisagens e Florestas (ROAM) na região expandida da Bacia do Gualaxo do Norte – MG, além de promover o desenho e implantação de Unidades Demonstrativas de SAF, MPE e Silvicultura em propriedades atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão. Desde 2018, vem realizando atividades de sensibilização, capacitação, implantação, manutenção, monitoramento, estudos e análises para promover mudanças culturais e agropecuárias.

As Unidades Demonstrativas de Manejo de Pastagens Ecológicas (MPE) caracterizam-se pelo manejo dos animais em Pastoreio Racional *Voisin* em sistemas silvipastoris biodiversos, multi-estratificados, sem uso de desmatamento, queimadas, aração e gradagem para formação dos pastos. Uma pecuária regenerativa, integrada e baseada em processos.

As Unidades Demonstrativas de Silvicultura de Espécies Nativas com finalidade econômica correspondem a plantios arbóreos realizados dentro das propriedades rurais com o objetivo de demonstrar a viabilidade econômica e silvicultural desta tecnologia. Com esta modalidade de UD apresenta-se ao produtor rural formas de diversificar o uso do solo na propriedade, com uma atividade que proporciona melhorias dos serviços ambientais (água, solo, fauna etc.) atrelada a geração de renda futura.

Já as Unidades Demonstrativas de Sistemas Agroflorestais (SAF) dentro de diferentes contextos socioculturais locais visam identificar as espécies, consórcios, arranjos espaciais e estratégias de manejo mais adequados e interessantes para serem difundidos dentro de uma determinada região. Essas UD's são uma forma de uso sustentável da terra que ao incorporar elementos florestais na paisagem, contribuem significativamente para o incremento dos serviços ecossistêmicos, ajudando na recuperação dos solos em termos de fertilidade, melhoramento da sua estrutura e aumento da recarga de água no solo. Além disso, é uma atividade potencial para geração de renda extra para as famílias rurais.

Outra parceria com a Epamig está voltada para a implantação de Unidades Demonstrativas de Hortas Agroecológicas, PAIS (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável), diversificação de pastagens, bovinocultura, dentre outras (

**Figura 17 - Unidades Demonstrativas de SAF e Horta Agroecológica implantadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**

).

Até o momento foram implantadas 18 Unidades Demonstrativas em propriedades rurais atendidas pelo PG17, conforme **Quadro 6**.

**Quadro 6 - Lista de Unidades Demonstrativas implantadas pelo PG17 nas propriedades rurais.**

PRODUTOR RURAL	SILVICULTURA	SAF	MPE	HORTA AGROECOLÓGICA	MUNICÍPIO
ALEX RODRIGUES SOARES	X	X	X		Santa Cruz do Escalvado
ALISSON PATRICIO DE CASTRO COTA	X	X			Barra Longa
IVALDIL DE SOUZA	X				Mariana
JOSE EDMUNDO GONCALVES LANA		X			Barra Longa
JOSE GERALDO CARNEIRO			X		Barra Longa
JOSE MAURICIO PEREIRA DA SILVA	X				Rio Doce
JOSE OSWALDO MOL CARNEIRO			X		Barra Longa
MARIA DAS GRACAS DOMINIGUETE		X			Ponte Nova
MARIO ANTONIO COELHO			X		Barra Longa
NAZARENO MOREIRA QUIRINO	X		X		Mariana
RICARDO SÁVIO DO CARMO			X		Ponte Nova
WALDIR POLLACK		X			Mariana
ADÃO PROCÓPIO				X	Barra Longa
RAFAEL ROLLA				X	Barra Longa

A Emater MG também é uma parceira do processo de ATER, capacitando produtores e técnicos por meio de seu melhor quadro disponível no estado de Minas Gerais. Até abril de 2022, 60 cursos de capacitação foram realizados junto aos produtores rurais da bacia. Dentre as temáticas trabalhadas destacam-se a bovinocultura, fruticultura, olericultura, agroecologia, cria e recria, manejo sanitário de bovinos e apicultura.

**Figura 17 - Unidades Demonstrativas de SAF e Horta Agroecológica implantadas na região do alto rio Doce pelo PG17 nas propriedades elegíveis ao PASEA.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

No **Quadro 7** são apresentados os avanços das ações do PG17 ao longo do rio Doce, na região à montante da UHE Risoleta Neves, até abril de 2022.

**Quadro 7 – Detalhamento das ações já executadas pelo PASEA- PG17 na região do alto rio Doce.**

Grandes números executados pelo PG17 (alto rio Doce)	Executado
Número de infraestruturas simples e complexas concluídas	903
Número de nascentes cercadas	238
Número de nascentes com plantio florestal realizado	58
Hectares de reestruturação produtiva executados	2.370,91
Número de hortas implantadas	79
Número de Pomares implantados	84
Horas de ATER	13.629
Número de Barraginhas implantadas	459
Unidades Demonstrativas de SAF implantadas	5
Unidades Demonstrativas de Silvicultura implantadas	5
Unidades Demonstrativas de MPE implantadas	6
Unidades Demonstrativas de Horta Agroecológica implantadas	2
Capacitações Emater	60

As intervenções propostas para o trecho à jusante da UHE Risoleta Neves são relacionadas a reparação de impacto nas atividades agropecuárias, que serão gerenciadas pela Fundação Renova por meio das entidades de ATER, paralelamente a uma estratégia de médio e longo prazo que visa fomentar a produção sustentável, a diversificação de renda e melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais impactadas com implementação de práticas de readequação produtiva. Essas práticas serão, portanto, definidas em conjunto com a família

atingida e destacadas em seus planos de adequação (PTIP) após o primeiro ano de ATER. A jusante, serão atendidas aproximadamente 943 famílias via edital de lotes de serviços de assistência técnica e extensão rural - ATER onde estão incluídas ações de reparação. Para os assentamentos rurais foram contratados lotes de Assessoria Técnica Social e Ambiental - ATES para atendimento específico.

Estes trechos têm soluções de reparação distintas considerando o grau de impacto e especificidades de cada região. O grau de impacto físico no solo e o grau de deposição de material é estudado pelo Programa de Manejo de Rejeito, o qual fornece dados e alternativas para atuação nas áreas impactadas. A adesão ao programa é voluntária e registrada via termo de adesão anexo aos editais de ATER. Da mesma forma, ao final do processo de reparação será registrado o cumprimento do projeto de reparação individual de cada família, elaborado de forma participativa via ATER.

O lançamento dos lotes de ATER se deu de forma paulatina com início no primeiro semestre de 2019 e término no primeiro semestre de 2020, no entanto o início das atividades dos extensionistas foi adiado devido a pandemia do Covid-19 e atraso na mobilização das equipes de ATER. O atendimento às famílias iniciou em setembro de 2021, já as atividades de ATES nos assentamentos tiveram início em 2019. Até o momento foram executadas 26.200 horas de ATER/ATES (horas de trabalho). Até então 302 PTIP's foram elaborados.

#### **4.15. Ação 27 - Desenvolver um projeto que analise a viabilidade de PSA na área do escopo deste plano.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
27	Desenvolver um projeto que analise a viabilidade de PSA na área do escopo deste plano.	Número de propriedades recebendo PSA.	500 propriedades recebendo PSA até o primeiro ciclo de vigência do Plano de ação.	1.000 propriedades recebendo PSA até o final da vigência do Plano de Ação.	UST	28

\* UST: Uso Sustentável da Terra

O PSA vem sendo praticado pela Fundação Renova desde o lançamento do edital dos Programas 26 e 27 em 2018 e os pagamentos tiveram início em 2019, pois a partir da data do cercamento das APPs o benefício começa a ser medido.

O Programa de Recuperação das áreas de preservação permanente e recarga hídrica (PG26) e o Programa de recuperação de nascentes degradadas da bacia do rio Doce (PG27), remunera o provedor do serviço ambiental que decide recuperar e garantir a integridade das áreas, de forma voluntária, contribuindo assim, para a infiltração da água no solo, redução dos processos erosivos, conseqüentemente diminuição de sedimentos transportados para os cursos d'água, aumento de biodiversidade na propriedade, bem como o sequestro de carbono.

Um dos principais objetivos da recuperação florestal é a busca por soluções que visem garantir em médio e longo prazo a efetividade das ações empregadas nas regiões e a conexão das pessoas com o ambiente onde vivem, visando uma situação de equilíbrio econômico, social e ambiental. Dentro dessa abordagem integrada, o desafio é encontrar ferramentas que dialogam com a realidade da propriedade rural, passando pela gestão da paisagem, pela conservação da bacia hidrográfica e o protagonismo dos produtores rurais inseridos nessa realidade. O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento que visa compensar de maneira econômica os provedores de benefícios ambientais e de boas práticas de uso e ocupação do solo, constituindo uma ferramenta que proporciona comprovadamente, o engajamento direto dos produtores rurais na preservação.

Para se tornarem aptos a serem inscritos no PSA da Fundação Renova, a pessoa física ou jurídica deve preencher os seguintes critérios:

- Ter interesse na recuperação das áreas de preservação permanente de sua propriedade;
- As áreas propostas deverão necessariamente estar dentro do recorte de áreas prioritárias e escalonamento trazidos pelo estudo de priorização de áreas para restauração ambiental;
  - Possuir e/ou permitir o acesso ao cadastro ambiental rural da propriedade;
  - Sempre que possível possuir documento que comprove a relação com a terra.

O proprietário ou possuidor rural deve de forma voluntária se manifestar quanto ao interesse em aderir ao PSA em sua propriedade rural através do termo de adesão e compromisso a ser disponibilizado ao mesmo. Essas premissas estão em sintonia com o disposto na deliberação CIF nº 65/2017 que define como serviços ambientais passíveis de pagamento a conservação e melhoria da qualidade e disponibilidade hídrica, conservação e incremento da biodiversidade, redução de processos erosivos e sequestro de carbono. As propriedades

contempladas no PSA são então remuneradas pelo período de 5 (cinco) anos, cabendo à Fundação Renova, avaliar sobre a prorrogação desse prazo por até igual período conforme resultado dos indicadores do programa. O produtor começa a receber o valor do PSA um ano após assinatura do termo de parceria, que ocorrerá tão logo o projeto da sua propriedade esteja concluído e validado pelas partes.

Para o cálculo de valor de referência para o PSA, está sendo considerado o custo de oportunidade, baseado em dados médios da bacia do rio Doce, o valor de arrendamento de terra para a pecuária extensiva que é de R\$ 35,00 (trinta e cinco reais) /hectare/mês e a capacidade de carga de 0,6 cabeças de gado por hectare, chegando-se ao valor de R\$ 252,00 (duzentos e cinquenta e dois reais/hectare/ano), acrescido de correções tendo como base de cálculo os índices do IPCA. Os valores repassados ao proprietário ou produtor a título de serviço ambiental são de caráter pecuniário.

Para que o proprietário ou possuidor rural tenha direito ao valor integral do pagamento por hectare, deverá, em acordo com requisitos do termo de adesão e compromisso firmado junto à Fundação Renova, garantir a integridade das áreas em processo de restauração florestal, informando de forma imediata a existência de fatores de degradação que podem comprometer a efetividade das ações, tais como ataque de formigas e outros insetos nas mudas, manter as cercas e aceiros conservados e não permitir a entrada de gado nos locais em recuperação.

Para o repasse de recursos financeiros, conforme previsto no Termo de Adesão e Compromisso, o cumprimento deverá ser atestado por meio de Parecer Técnico elaborado pela Fundação Renova, demonstrando de forma clara o cumprimento dos objetivos do programa. Para a elaboração de Parecer Técnico, a Fundação Renova viabiliza a realização de, pelo menos uma fiscalização a cada ano de vigência do termo em período anterior ao repasse do incentivo financeiro previsto, para verificação do cumprimento do objeto contratado, seja *in loco*, por meio de vistoria, ou de forma remota por meio da análise a partir de imagens aéreas, orbitais e/ou outros.

A vistoria dá origem ao relatório de cumprimento do objeto do programa, que subsidia o Parecer Técnico necessário para permitir a liberação das parcelas do incentivo financeiro referente ao ano subsequente. Na ocorrência de eventos climáticos ou de natureza adversa (caso fortuito ou força maior) que resultem no surgimento de processos erosivos ou de degradação nas áreas objeto de intervenção do projeto e sendo observada a inércia do proprietário ou possuidor rural em solucionar ou relatar formalmente os referidos eventos à Fundação Renova,

tal conduta caracterizará infração ao Termo de Compromisso, podendo a Fundação Renova encerrar o instrumento, após advertência, caso essa não seja devidamente atendida no prazo de 30 (trinta) dias.

Os Pagamentos pelos Serviços Ambientais iniciaram em 2019 e até abril de 2022 contou com a adesão de 376 produtores rurais, chegando ao repasse de R\$ 707.487,36.

O PSA também foi proposto pela Fundação Renova para os PGs 17 e 25, conforme definição revisada e aprovada junto ao CIF, CTEI e CTFLOR. Esses programas irão remunerar o provedor do serviço ambiental que decidir recuperar e garantir a integridade das áreas de preservação permanente das propriedades atingidas com deposição de rejeitos ou aquelas recuperadas no âmbito das ações de adequação ambiental do PASEA.

As medidas implementadas baseiam-se no programa de recuperação de APP e áreas de recarga hídrica, já descritos acima, podendo incluir uma ou mais entre as seguintes ações, conforme as cláusulas 161 e 163 do TTAC e a Deliberação CIF nº 65, de 05 de maio de 2017:

- Plantio de espécies nativas das fitofisionomias encontradas na bacia do rio Doce;
- Condução de regeneração natural de espécies nativas;
- Condução da regeneração natural com plantio de espécies nativas;
- Sistemas agroflorestais, consorciados com espécies nativas da Mata Atlântica e que atendam a o disposto no inciso XVI do Art.2o do Decreto Federal 7.830/201211.

Para se tornarem aptos a serem inscritos no PSA pelos PGs 17 e 25, a pessoa física ou jurídica deve preencher os seguintes critérios:

Ocupar propriedade rural atingida pela deposição de rejeitos, em área alvo do programa 25;

- Produtor rural ter interesse na recuperação das áreas de preservação permanente de sua propriedade;
- Produtor rural possuir e/ou permitir o acesso ao cadastro ambiental rural da propriedade;
- Sempre que possível, disponibilização pelo proprietário, de documento que comprove a relação com a terra.

Os valores propostos serão os mesmos já praticados pelos PGs 26 e 27, bem como a metodologia de adesão e acompanhamento do processo. Os termos de aceite estão sendo coletados junto aos produtores rurais elegíveis ao PSA. A remuneração está prevista para um

período de 5 (cinco) anos e os primeiros pagamentos serão realizados no segundo semestre de 2022.

#### 4.16. Ação 29 - Capacitar comunidades locais para o uso sustentável de subprodutos da biota terrestre.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
29	Capacitar comunidades locais para o uso sustentável de subprodutos da biota terrestre, como a cultura de meliponídeos e café associado à populações de cracídeos, da região dentro do escopo deste plano de ação.	Número de capacitações	Elaboração junto as comunidades de programas de uso sustentável dos subprodutos até o ano 4	02 programas implementados em MG e 02 em ES até o ano 7	E&I	30

\*E&I: Economia e Inovação

##### FASE 1

Por intermédio da área de Economia e Inovação, a Fundação Renova em março de 2018, firmou parceria com a Associação dos Meliponicultores do Espírito Santo (AME- ES) para a execução do projeto “Meliponicultura na Foz” com objetivo de desenvolver a meliponicultura nos distritos de Areal, Entre Rios, Povoação e Regência. No primeiro ano do projeto a AME-ES ministrou cursos de capacitação para criação das abelhas nativas em cada localidade para aproximadamente 36 famílias, sendo nove em cada localidade. O curso abordou temas como a biologia das abelhas, alimentação, divisão das colmeias e produção do mel. Em seguida, foram realizadas as oficinas de “Confecção de armadilhas iscas” e de “Alimentação artificial das colmeias”. Posteriormente, foram distribuídos 62 enxames para os participantes com interesse em ser meliponicultores e aderir ao projeto (**Quadro 8**).

Em 2019, devido a problemas administrativos contratuais, a parceria com a AME- ES foi encerrada. Os consultores Tunay Souza Oliveira Alcantara e Wilton Montebeller Pinheiro foram contratados para realizar a monitoria e acompanhamento do manejo e consultoria as famílias que receberam os enxames. A última campanha realizada foi em julho de 2021, que registrou um plantel de 174 enxames, sendo 25 na comunidade de Aldeia Areal, 12 em Entre Rios, 19 em Povoação e 118 enxames em Regência (**Quadro 8**).

## FASE 2

Em agosto de 2021 a Fundação renova contratou a empresa Tetra Mais para execução do projeto Meliponicultura da Foz, conforme roteiro apresentado no 1º Relatório Anual de Monitoria do PABT. O mesmo consultor técnico Wilton Montebeller Pinheiro foi contratado para assistir tecnicamente os participantes do projeto.

Entre setembro de 2021 e janeiro de 2022 foram realizadas atividades de sensibilização e mobilização. Inicialmente as chamadas de divulgação e adesão ao projeto se deram por mensagens de whatsapp, cartazes nas comunidades e *spots* em rádio locais.

Os interessados em participar da nova fase do projeto preencheram uma ficha de adesão e participaram dos cursos de capacitação técnica que ocorreram em março e abril de 2022, requisitos obrigatórios para receber as colmeias. Considerando que houve continuidade do manejo por grande parte dos participantes que se engajaram na fase anterior do projeto, esse resultado é bastante positivo, pois indica, até o presente, o interesse das famílias na meliponicultura, antevendo as possibilidades de geração de renda com essa atividade.

A assistência técnica ocorre mensalmente, por meio de visitas técnicas do consultor aos meliponários. A primeira visita técnica teve por finalidade estabelecer uma linha base para o projeto, definida em função da necessidade de avaliar a situação dos meliponários constituídos na fase anterior e os dos novos participantes.

As visitas são mensais e são priorizados os meliponários não visitados nos meses anteriores (**Figura 18**). Durante as visitas são realizadas entrevistas com os representantes/famílias para aferir a situação geral das colmeias, incidentes ou eventos, atividades de manejo realizadas – limpeza, controle de parasitas e predadores, alimentação das colmeias, manipulação de rainhas, frequência das atividades de manejo - e verificação das principais dificuldades técnicas dos participantes.

Além da entrevista outras atividades são realizadas, como:

- Avaliação das condições das caixas que abrigam as colmeias, incluindo adequação do local e condições de salubridade da área no entorno (ausência de lixo, entulho e efluentes domésticos);
- Abertura das caixas para verificar a situação das colmeias e multiplicação de colmeias, quando possível;
- Orientação às famílias/representantes sobre atividades de manejo a serem realizadas.

A despeito do longo período sem assistência técnica entre os contratos e de perdas por morte das colmeias e outros motivos (em geral relacionados à carência de instrução para o manejo adequado), todos os participantes da fase anterior que foram visitados pelo consultor técnico manifestaram alguma desenvoltura na meliponicultura.

**Figura 18 – Visita do consultor técnico da Tetra Mais aos meliponários integrantes do Projeto Meliponicultura na Foz, em setembro de 2021. A esquerda meliponário de Maria Rita em Entre Rios e a direita de Sérgio, em Areal, ES.**



O último censo do plantel realizado foi em março de 2022, quando foram contabilizadas 402 colmeias abelhas nativas sem ferrão. Durante os meses de maio e junho de 2022, 28 participantes receberam 10 colmeias, sendo 05 caixas de jataí (*Tetragonisca angustula*) e 05 caixas de uruçú-amarela (*Melipona rufiventris*), totalizando um total de plantel de 602 colmeias de quatro espécies (**Quadro 8**).

**Figura 19 – Registro do recebimento das caixas racionais com colmeias de jataí e uruçú-amarela pelas famílias participantes. A esquerda Gleide Maria Aparecida Ferreira da comunidade de Entre Rios e a direita família da participante Ritiele Alcantara Pereira de Oliveira da comunidade de Regência.**



Em maio de 2022 foram entregues dois documentos pela Tetra Mais, um deles se trata da **Sinopse Ambiental e Diagnóstico Socioeconômico das Comunidades da Foz do rio Doce** e outro foi o **Plano Estratégico em Meliponicultura (Anexo 8)**. A sinopse foi realizada por meio de dados secundários e teve como finalidade fornecer subsídios para a elaboração do Plano de Negócios em Meliponicultura, no âmbito do projeto em andamento no município de Linhares e trata-se de uma breve apresentação dos aspectos ambientais mais relevantes da região, pertinentes à atividade fim do projeto e um diagnóstico socioeconômico abrangendo os participantes das comunidades de Areal, Entre Rios, Povoação e Regência, contempladas pelo Projeto Meliponicultura na Foz do Rio Doce.

Já o Plano Estratégico em Meliponicultura está composto por uma análise técnica e do ambiente do negócio, estratégias, aspectos produtivos e gerenciais, além de uma análise econômico-financeira e uma conclusão quanto a viabilidade técnica, econômica e comercial do negócio. Quanto a este último item verificou-se que o empreendimento é viável, tendo em vista os resultados financeiros apresentados. Entretanto, das atividades produtivas: produção de mel, comercialização de colmeias, aluguel de colmeias e produção de cera, apenas a produção de mel configura-se como viável isoladamente, as demais atividades apresentam viabilidade somente quando exercidas em conjunto.

No relatório está pontuado também que os valores estimados compõem um volume de atividades que não será alcançado nos primeiros meses, mas serão metas estabelecidas, especialmente nos primeiros 12 meses. Seguindo este parâmetro, as análises financeiras consideram um volume de produtividade relativamente audacioso, mas possível de ser alcançado, por se tratar de um empreendimento coletivo, com alta capilaridade entre produtores e capacidade de articulação com o mercado.

Por fim, o Plano de Operações envolve a proposta de fomento ao associativismo de produtores de méis, verificando-se que é um projeto de cunho social e que o patrimônio físico será recebido como doação, dessa forma, não se definiu a TMA (Taxa de Atratividade de Mercado) e nem se analisou o *payback* do valor referente ao investimento global, tendo em vista que os investidores farão aporte de recursos com intuito de formalizar a atividade e fomentar o agronegócio sustentável, com geração de emprego, renda, melhores condições de produção e comercialização de produtos do agronegócio familiar que atualmente estão na informalidade e sem valor agregado.

O próximo produto a ser entregue será o Plano de Transição e Sustentabilidade que incorporará a construção de proposta de desenvolvimento com vias à sustentabilidade do negócio em médio-longo prazo. Apontando também como os usuários deverão se organizar (estrutura de gestão) para a sustentabilidade do projeto e apoiar a estruturação dessa organização com elaboração de plano de negócio com foco na geração de renda para os usuários. O plano será elaborado considerando os usuários como protagonistas no processo de construção e implementação do plano. A contratada apoiará por meio de *BackOffice* a organização que será constituída, esta etapa culminará na execução da ação 30, o item a seguir.

**Quadro 8 – Número de enxames distribuídos em 2018 pela parceria com a AME-ES e em 2022 pela empresa Tetra Mais, número de enxames registrados na última monitoria realizada em março de 2022.**

Localidade	Jataí ( <i>Tetragonisca angustula</i> )			Mandaçaia ( <i>Melipona q. anthidioides</i> )			Uruçu-amarela ( <i>Melipona rufiventris</i> )			Mirim-guaçu ( <i>Plebeia remota</i> )		
	Inicial	jul/21	mar/22	Inicial	jul/21	mar/22	Inicial	jul/21	mar/22	Inicial	jul/21	mar/22
Aldeia Areal	5	8	7	2	3	1	2	14	14	0	0	0
Entre Rios	5	1	11	2	1	2	11	10	30	0	0	2
Povoação	7	0	57	0	0	1	11	19	133	0	0	0
Regência	13	23	131	2	20	14	2	74	199	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>206</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>117</b>	<b>376</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Total de enxames distribuídos (2018)</b>											<b>62</b>	
<b>Total de enxames distribuídos (2022)</b>											<b>280</b>	
<b>Total de enxames existentes</b>											<b>602</b>	

A análise do mel quanto a concentração de contaminantes, também sugerido no relatório de avaliação do 1º relatório de monitoria do PABT será realizada juntamente com uma análise completa da qualidade do mel. A proposta da equipe do Setor de Economia e Inovação é que esta análise seja realizada como etapa predecessora a implantação do Plano de Transição.

#### **4.17. Ação 30 – Apoiar a formação de cooperativas para comercialização de subprodutos certificados**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
------------	------	-----------	-----------------	------------	--	--------------------------

<b>30</b>	Apoiar a formação de cooperativas para comercialização de subprodutos certificados.	Número de cooperativas apoiadas e criadas	30% das Cooperativas ativas após o estudo de identificação não ultrapassando o primeiro ciclo de vigência do Plano de Ação	100% das cooperativas ativas até o segundo ciclo de vigência do Plano de Ação	E&I	29
-----------	---	---	--	---	-----	----

\*E&I: Economia e Inovação

O estímulo ao associativismo e cooperativismo está previsto na alínea e da cláusula 130 do TTAC e é atendido pelo Programa 18 – Programa de Desenvolvimento e Diversificação Econômica, coordenado pela equipe de Economia e Inovação da Fundação Renova. Essa ação prevê apoiar organizações sociais a desenvolverem modelos de negócios inclusivos ampliando acesso ao conhecimento, promovendo melhorias ou desenvolvimento de novos produtos, qualificação da gestão, acesso a mercado, capacitações e formalização de parcerias.

O próximo produto a ser entregue pelo Projeto Meliponicultura na Foz será o Plano de Transição e Sustentabilidade, previsto para julho de 2022. Este documento incorporará a construção de proposta de desenvolvimento com vias à sustentabilidade do negócio em médio-longo prazo. Apontando também como os usuários deverão se organizar (estrutura de gestão) para a sustentabilidade do projeto e apoiar a estruturação dessa organização com elaboração de plano de negócio com foco na geração de renda para os usuários. O plano será elaborado considerando os usuários como protagonistas no processo de construção e implementação do plano.

#### 4.18. Ação 31- Criar um programa de apoio ao ecoturismo na região

Nº da ação	Ação	Meta	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
<b>31</b>	Criar um programa de apoio ao ecoturismo na região.	50% dos programas implementados	Número de áreas identificadas	30% de programas de ecoturismo implementados em 3 anos	100% de programas de ecoturismo implementados em 10 anos	Educação, Turismo, Cultura e Lazer	

O núcleo de Educação, Turismo, Cultura e Lazer da Fundação Renova é responsável, por meio do Programa 13 – Programa de apoio ao Turismo, Cultura, Esporte e Lazer gerir a temática abordada na ação 31. O PG13 está organizado em dois eixos centrais: 1) **Qualidade de Vida**, que abrange todos os municípios impactados, com foco na promoção de ações de

cultura, esporte e lazer, propiciadoras de bem-estar coletivo e de fortalecimento comunitário. Seu objetivo é ativar e enriquecer o capital social local, capacitando e desenvolvendo instituições, grupos e cooperativas, a fim de recriar vínculos sociais e modos de vida, potencializar os recursos endógenos dessas comunidades e gerar melhoria na qualidade de vida coletiva; e **2) Fomento ao Potencial Turístico**, que abrange os polos turísticos definidos dentro do território e que tem por objetivo promover e apoiar projetos que contribuam para o incremento da atividade turística sustentável dos municípios impactados e com potencial turístico, proporcionando desenvolvimento econômico, atração de investimentos e geração de renda.

O eixo de Qualidade de Vida abrange todos os municípios atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, ou seja, os 39 municípios da calha do rio Doce. Já o eixo de Fomento ao Potencial Turístico tem atuação em municípios definidos como polos, Mariana, Marliéria e Governador Valadares, Linhares e Foz do rio Doce.

Entre os anos de 2016 e 2019, em atendimento as cláusulas 101, 102 e 105 do TTAC foram realizados os diagnósticos e avaliação do impacto em cultura, turismo, esporte e lazer nos municípios da área de abrangência socioeconômica nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. A partir destes diagnósticos, foi elaborado uma matriz de polos turísticos a partir de uma sistematização de critérios técnicos, quando foram identificados três polos turísticos para implementação das ações (**Quadro 9**).

Vale destacar que os diagnósticos e a construção das soluções definidas foram apresentados em julho e agosto 2021 através de um webinar para todos os municípios da área de abrangência socioeconômica.

**Quadro 9 – Definição dos polos turísticos, municípios e segmentos turísticos diagnosticados na abrangência do PG 13.**

Polos	Municípios	Segmentos Turísticos
<b>Mariana</b>	Mariana (MG)	Turismo Cultural/ Turismo de aventura
<b>Médio rio Doce</b>	Marliéria (MG) Governador Valadares (MG)	Turismo de Natureza/ Turismo de aventura
<b>Foz do rio Doce</b>	Linhares	Turismo de Vilarejo e Experiências/ Turismo de Sol e Praia

Dentre as ações do plano de intervenção algumas ações foram ou estão sendo realizadas e destaca-se aqui, aquelas com maior interface com o ecoturismo:

**a) Fortalecimento Institucional para o turismo**

- **Fortalecimento do Sistema Municipal de Turismo – Polos turísticos: Foi desenvolvido um processo de criação/reestruturação participativa do Sistema Municipal de Turismo para cada um dos três polos turísticos. O trabalho foi construído de maneira participativa e colaborativa com as equipes dos órgãos municipais de Turismo dos municípios de Marliéria, Governador Valadares e Linhares sendo finalizado no 2º semestre de 2021.**

**b) Desenvolvimento do empreendedorismo turístico**

- **Projeto de capacitação dos empreendedores da cadeia produtiva do turismo:** foram realizados entre maio e setembro de 2020 três cursos de capacitação *online* de empreendedores da cadeia produtiva do turismo dos 46 municípios do território atendido pela Fundação Renova. O curso abordou 24 aulas de curta duração, recebeu 469 matriculados e 112 participantes concluíram os cursos e receberam certificados. Foram abordados os seguintes temas:
  - Competitividade e Turismo- 42 concluintes;
  - Comunicação e Marketing Digital – 48 concluintes;
  - Plano de Negócios e Gestão Financeira – 22 concluintes.
- Em 2021 foram realizados, entre setembro e outubro, outros 03 módulos de capacitação.
  - Semana Integrada de Turismo, que foi uma série de palestras e oficinas com diversos temas entre eles, marketing digital de negócios e destinos turísticos, relação entre público e privado no turismo, experiências de desenvolvimento turístico. Participaram 240 pessoas.
- O Curso construção de experiências memoráveis de turismo, da academia da excelência Braztoa. Participaram 15 pessoas.
- Curso Desenvolvimento e Integração da Cadeia Produtiva do Turismo na foz. Participaram cerca de 30 pessoas.

- Missão Técnica no Recife/PE com 15 empreendedores dos três polos para conhecer experiências de turismo de base comunitária.
- c) **Apoio ao desenvolvimento e fortalecimento do empreendedorismo turístico (Moore):** estão sendo desenvolvidos Arranjos Produtivos Locais nos polos turísticos com o objetivo de fomentar o desenvolvimento do turismo regional construindo junto à cadeia produtiva do setor e poder público uma estrutura de governança que possibilite um trabalho em rede e colaborativo e assim contribuir para a geração de renda e a diversificação econômica local.
- d) **Promoção do destino turístico:** entre 2016 e 2019 34 eventos típicos e tradicionais nos municípios de Mariana e Linhares foram apoiados. Embora os eventos não estivessem diretamente relacionados ao ecoturismo tiveram o objetivo de contribuir para a retomada do fluxo turístico e dinamização econômica, como fontes de geração de renda para a comunidade local. E, indiretamente contribuindo com as potencialidades turísticas destes territórios. Está sendo construído junto aos arranjos produtivos locais e governos municipais um plano de promoção turística dos polos com a definição de ações de acordo com as potencialidades dos destinos.
- e) **Fortalecimento das organizações locais:** este projeto capacitou 152 organizações do terceiro setor que atuam nas temáticas abordadas pelo PG13. A formação compreendeu temáticas relacionadas à elaboração de projetos, planejamento estratégico, comunicação das organizações locais, etc. Os formandos elaboraram um plano de ação para a atuação da organização e, para a sua execução, terão para isto um aporte de R\$ 5 mil.
- f) **Projeto Edital Doce:** este projeto visa por meio de chamadas de editais selecionar e apoiar iniciativas/projetos de cultura, esporte, lazer e turismo, promovendo o acesso aos recursos por pessoas físicas, microempreendedores, coletivos e grupos informais, organizações sem fins lucrativos e empresas atuantes nos municípios impactados de modo a contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população. A primeira edição aconteceu com a abertura de editais em setembro de 2019 para MG e em janeiro de 2020 para o ES.

Na primeira edição 200 projetos foram assinados e 15 possuem interrelação com a conservação da biodiversidade, como apresentado no relatório do ciclo anterior. Os projetos

estão em fase de encerramento e prestação de contas e os resultados devem ser publicados a partir de agosto de 2022. Algumas iniciativas foram divulgadas em formato de minidocumentários, por exemplo:

[Edital Doce investe em ações que movimentam o turismo na bacia do rio Doce - YouTube](#)

Para a segunda edição do Edital Doce as inscrições foram encerradas em maio de 2022 e o edital está dividido em três modalidades:

**Modalidade 1:** irá fomentar e apoiar iniciativas sociais que promovam a melhoria da qualidade de vida da população e o desenvolvimento turístico nos municípios através de projetos nas áreas de cultura, turismo, esporte e lazer.

**Modalidade 2:** visa apoiar e fortalecer as organizações locais que desenvolvam projetos que promovam o uso do tempo livre de forma saudável, contribuindo para a construção de uma comunidade humanizada. Segundo análise, 27 municípios tiveram registros de impactos no lazer.

**Modalidade 3:** apoiará projetos que promovam ações de lazer e recuperação dos bens culturais de natureza material e imaterial das comunidades, atuando de forma ativa no processo de reparação das referências culturais nos municípios mineiros de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado.

O cronograma está organizado da seguinte maneira:

- Publicação do Edital Doce: 14 de março de 2022
- Envio de dúvidas sobre o Edital: de 15 a 27 de março de 2022
- Publicação de repostas sobre o Edital: 31 de março de 2022
- Oficinas on-line para esclarecimento de dúvidas e capacitação para elaboração de projetos – POR MODALIDADE: de 22 de março a 12 de abril de 2022 (ver cronograma abaixo)
- Encerramento das inscrições: 11 de maio de 2022
- Período de seleção das propostas: de 2 de maio a 7 de julho de 2022
- Divulgação dos projetos aprovados: 22 de julho de 2022
- Envio de recursos: de 25 a 29 de julho de 2022
- Período de análise de recursos: de 18 de julho a 5 de agosto de 2022
- Atualização da lista de projetos aprovados, após análise de recursos: 15 de agosto de 2022

- Início da formalização das parcerias com os projetos aprovados: a partir de setembro de 2022

Informações sobre o andamento do edital podem ser encontradas em <https://www.fundacaorenova.org/paineis/edital-doce-2022/>.

**Quadro 10 – Lista dos projetos em execução apoiados durante a 1ª edição do Projeto Edital Doce com interface com a temática da biodiversidade.**

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
Rota do Mutum - Infraestrutura, sinalização e famtour.	AÇÃO SOCIAL EBENÉZER	Organização sem fins lucrativos	Ipaba	MG	Promoção do turismo	O projeto visa implantar sinalização de orientação turística no roteiro Rota do Mutum, um Marco do Rio Doce, em local estratégico dando identidade a localidade turística com os dizeres: “Ipaba: A cidade do Mutum”. Por fim, convidar e realizar um “famtour” com 30 profissionais do Trade Turístico.	15/12/2020	15/12/2021	R\$38.898,30
Projeto Natureza por Perto- Instalação de placas rústicas pela Vila	Andrea Aparecida Ferreira Anchieta	Coletivo ou grupo informal	Linhares	ES	Promoção do turismo	Projeto destinado a sinalização de ruas, produtos e atrativos turísticos e culturais – além de placas educativas, visando melhorar os espaços turísticos e culturais já existentes como Orla Marítima, A foz do Rio Doce, A lagoa da Viúva, Lagoa do Monsaraz, Mata de restinga etc. Possui como meta a instalação de 200 placas adesivas de identificação das ruas da vila e 62 placas de madeira informativas, educativas, em pontos turísticos.	15/12/2020	15/03/2021	R\$14.429,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
Copa Brasil Sport e Campeonato Capixaba de parapente, de 19 a 22 agosto 2020	ASSOCIACAO CAPIXABA DE VOO LIVRE	Organização sem fins lucrativos	Baixo Guandu	ES	Evento único	O projeto consiste na realização de um campeonato de voo livre em Baixo Guandu, numa pista que é referência mundial do esporte. O projeto buscará levar 100 pilotos para a cidade, gerando movimentação no turismo e na economia local, além de buscar um alcance e divulgação da cidade com as transmissões online, cuja meta é de atingir 10 mil pessoas.	17/06/2021	17/11/2021	R\$69.700,00
VERÃO REGÊNCIA 2021	ASSOCIACAO COMERCIAL E AGROINDUSTRIAL DE REGENCIA - ACR	Organização sem fins lucrativos	Linhares	ES	Evento com 2 ou mais edições/apresentações	Evento tradicional da Vila de Regência, o projeto busca promover a preservação cultural e divulgação da comunidade através de sua adaptação ao formato virtual. Deste modo, o projeto pretende realizar uma Live em dois dias (06 e 07/03/2021). Também será feita a criação de dois vídeos em formatos acessíveis para divulgação promovendo a captação de imagens da vila, no intuito de levar a cultura, história e as belezas naturais da comunidade. O evento conta com o apoio da Prefeitura de Linhares que transmitirá o evento através dos canais oficiais. Ademais, possui como	09/03/2021	09/06/2021	R\$100.000,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
						resultados esperados: 6 matérias positivas sobre a programação e a região; 02 dias de evento com transmissão online; 06 apresentações musicais; 3.000 visualizações a cada dia de Live.			
Produção, cultura, arte e tradição, um Rio Doce de bão!	Associação Comunitária Rural do Jorge	Organização sem fins lucrativos	Rio Doce	MG	Capacitação na área de turismo	Projeto visa requalificar o centro cultural da associação, realizar oficinas, capacitações e visitas técnicas para a promoção do agroturismo. Serão beneficiados, no projeto, 50 pessoas em três diferentes comunidades rurais do município.	17/06/2021	17/04/2022	R\$111.003,00
Programa de Capacitação de Artesãos, Pequenos Produtores e Empreendedores de Mariana e Região com Foco no Turismo	Associação dos Moradores do Bairro Nossa Senhora Aparecida	Organização sem fins lucrativos	Mariana	MG	Capacitação na área de turismo	O projeto tem como objetivo potencializar as condições de inserção no mercado, de geração de renda e de empregabilidade. Para isso, irão realizar 10 atividades de capacitação em gestão, 4 atividades de capacitação em produção artesanal e 2 cursos de	18/05/2021		R\$117.570,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
						capacitação para atuação em plataformas digitais.			
VERÃO POVOAÇÃO 2021	ASSOCIACAO DOS PESCADORES E ASSEMELHADOS DE POVOACAO - APAP	Organização sem fins lucrativos	Linhares	ES	Evento com 2 ou mais edições/apresentações	Evento tradicional da Vila de Povoação, o projeto busca promover a preservação cultural e divulgação da comunidade através de sua adaptação ao formato virtual. Deste modo, o projeto pretende realizar uma Live em dois dias (27 e 28/02/2021). Também será feita a criação de dois vídeos em formatos acessíveis para divulgação promovendo a captação de imagens da vila, no intuito de levar a cultura, história e as belezas naturais da comunidade. O evento conta com o apoio da Prefeitura de Linhares que transmitirá o evento através dos canais oficiais. Ademais, possui como resultados esperados: 6 matérias positivas sobre a programação e a região; 02 dias de evento com transmissão online; 06 apresentações musicais; 3.000	18/02/2021	18/05/2021	R\$90.000,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
						visualizações a cada dia de Live.			
“Observação de aves no Parque Estadual do Rio Doce – MG e entorno”	DUPERD	Organização sem fins lucrativos	Marliéria	MG	Capacitação na área de turismo	O projeto tem como objetivo promover o turismo sustentável e criar uma alternativa de emprego e renda, para as comunidades do entorno do Parque Estadual do Rio Doce, por meio de capacitação de 12 guias para a observação de aves e criação de um guia inicial das espécies de aves da região.	18/05/2021		R\$126.666,40
Roteiro Turístico-Cultural - Encontro com a História de Ipatinga	Fino Trato Produção Cultural	Empresa com finalidade lucrativa	Ipatinga	MG	Estruturação e/ou sinalização de roteiro turístico	O projeto tem como objetivo disponibilizar um tour virtual, com imagens em 360°, de 8 patrimônios culturais de Ipatinga. Também, a realização de uma live de lançamento do tour com um bate papo sobre “Cultura e Turismo”.	26/03/2021	26/08/2021	R\$39.200,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
Rota da Baleia Jubarte - Aracruz	Instituto Baleia Jubarte	Organização sem fins lucrativos	Aracruz	ES	Capacitação na área de turismo	O projeto visa fomentar o turismo de observação de baleia jubarte, através da instalação de “ilhas interpretativas” voltadas para educação ambiental e disseminação de informações sobre a baleia jubarte. Ademais, também são previstas capacitações para 105 pessoas, dentre elas, mestres de embarcações, agências, operadoras de turismo e atores sociais envolvidos de forma direta ou indireta com as atividades, a fim de nivelar as informações sobre a Rota da Baleia Jubarte. Ademais, é prevista a realização de um embarque e pesquisa promocional, além de uma versão virtual da Festa da Baleia.	18/12/2020	18/12/2021	R\$72.560,00

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
Rota da Baleia Jubarte - Conceição da Barra	Instituto Baleia Jubarte	Organização sem fins lucrativos	Conceição da Barra	ES	Capacitação na área de turismo	O projeto visa fomentar o turismo de observação de baleia jubarte, através da instalação de “ilhas interpretativas” voltadas para educação ambiental e disseminação de informações sobre a baleia jubarte. Ademais, também são previstas capacitações para 105 pessoas, dentre elas, mestres de embarcações, agências, operadoras de turismo e atores sociais envolvidos de forma direta ou indireta com as atividades, a fim de nivelar as informações sobre a Rota da Baleia Jubarte. Ademais, é prevista a realização de um embarque e pesquisa promocional além da Realização de Exposição fotográfica em Casa da Cultura Hermógenes Lima da Fonseca, as margens do rio Cricaré.	18/12/2020	18/12/2021	R\$55.449,95

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
Rota da Baleia Jubarte - Linhares	INSTITUTO ECOMARIS	Organização sem fins lucrativos	Linhares	ES	Estruturação e/ou sinalização de roteiro turístico	O projeto visa fomentar o turismo de observação de baleia jubarte, através da instalação de “ilhas interpretativas” voltadas para educação ambiental e disseminação de informações sobre a baleia jubarte. Ademais, também são previstas capacitações para 105 pessoas, dentre elas, mestres de embarcações, agências, operadoras de turismo e atores sociais envolvidos de forma direta ou indireta com as atividades, a fim de nivelar as informações sobre a Rota da Baleia Jubarte. Também será realizada um embarque e pesquisa promocional, a criação de um site para o projeto e um vídeo promocional.	18/12/2020	18/12/2021	R\$120.000,00
Rota da Baleia Jubarte - São Mateus	INSTITUTO ECOMARIS	Organização sem fins lucrativos	São Mateus	ES	Estruturação e/ou sinalização de roteiro turístico	O projeto visa fomentar o turismo de observação de baleia jubarte, através da instalação de “ilhas interpretativas” voltadas para educação ambiental e disseminação de informações sobre a baleia jubarte. Ademais, também são previstas capacitações para 105 pessoas, dentre elas, mestres de embarcações, agências,	18/12/2020	18/12/2021	R\$54.640,06

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
						operadoras de turismo e atores sociais envolvidos de forma direta ou indireta com as atividades, a fim de nivelar as informações sobre a Rota da Baleia Jubarte.			
Cervejaria Artesanal Valim	Rosberg Mota Rodrigues	Pessoa física	Caratinga	MG	Promoção do turismo	O projeto tem como objetivo divulgar e atrair turistas para experiências na zona rural de Dom Lara. Para isso, será criado um roteiro turístico na região e aperfeiçoamento da produção da cerveja Dom Lara Stout Café.	10/12/2020	10/12/2021	R\$24.938,00
A CENA SÃO MATEUS	Thiago Gomes de Melo Rabelo	Pessoa física	São Mateus	ES	Promoção do turismo	O projeto objetiva desenvolver e publicar um aplicativo (APP), intitulado A CENA SÃO MATEUS, com acesso público e gratuito, contendo a catalogação de toda a oferta turística e cultural do município e de toda a cadeia produtiva da economia criativa, englobando pontos de interesse turísticos, patrimônios naturais e artificiais, locais de entretenimento, artesões, artistas, e demais informações pertinentes ao auxílio de um melhor fluxo e acesso de	10/12/2020	10/06/2021	R\$24.033,68

Nome da Proposta	Proponente	Tipo de Proponente	Município de Execução	Estado	Categoria do Projeto	Ajuste Escopo da Proposta	Data de início do projeto	Data de encerramento do projeto	Valor Final/Ajustado
						munícipes e turistas para esses bens turístico-culturais.			

#### 4.19. Ação 32 - Publicar guias e cartilhas sobre as espécies da fauna e flora que são alvo deste plano

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
32	Publicar guias e cartilhas sobre as espécies da fauna e flora que são alvo deste plano.	Porcentagem de municípios com material distribuído	Conteúdo do material didático definido (ex. qual material será elaborado, sobre quais grupos...) até o ano 3	Material didático publicado até o ano 9	Comunicação/Educação Turismo e Lazer, PMBT	7 e 33

\*PMBT: Programa de Monitoramento da Biodiversidade Terrestre

Uma das frentes de execução dessa ação está planejada e será executada em interrelação com a ação 7 e 33, uma vez que os materiais produzidos serão pensados como material de apoio as atividades de educação ambiental e, como instrumento de divulgação para o projeto de ciência cidadã, conforme planos propostos pela UNESCO (**Anexo 5**).

Em paralelo, materiais educativos e comunicação dos resultados da biodiversidade estão em elaboração pela equipe interna e serão utilizados em atividades a serem desenvolvidas com alunos do ensino fundamental de escolas públicas na área de abrangência do Plano de Ação. Para uma primeira fase do projeto serão priorizados uma ou duas escolas em municípios do entorno de Unidades de Conservação na área de abrangência do PABT e estudantes do 8º e/ou 9º ano, devido a necessidade de abordar temas chaves para conservação da biodiversidade e, portanto, necessária uma faixa etária com maior autonomia para construção do projeto. Os alunos do ensino médio, não serão alvo do projeto, pois é notório a sobrecarga deles com o novo currículo proposto pela BNCC e, agravado pelo cenário “pós- pandêmico”.

As atividades estão divididas em dois tipos:

▪ **Atividades comuns:** replicáveis com adaptabilidade, tratam dos temas previstos nos planos de ação, trazem diagnóstico de interesses da comunidade escolar. Estão planejadas para serem executadas entre setembro e novembro de 2022, em pelo menos 6 instituições de ensino.

Duas temáticas serão trabalhadas em cada turma:

i. Pertencimento e protagonismo: estão programados quatro blocos de atividades para esta temática, a saber: 1º- Atividades iniciais de diagnóstico e sensibilização; 2º - Atividades para despertar o paradigma dos seres humanos como parte do meio ambiente a agente

transformador; 3º - Atividades sobre visão integrada das ações humanas e o entorno; e, 4º - Atividades de encerramento do bloco.

ii. Diversidade, serviços ecossistêmicos e conservação: estão programados quatro blocos de atividades para esta temática, a saber: 1º - Atividade de sensibilização inicial e visita em campo de algum espaço de conservação próximo a escola; 2º - Atividades sobre a importância da biodiversidade e serviços ecossistêmicos; 3º - Atividades sobre espécies ameaçadas, exóticas, endêmicas e os Planos de Ação para conservação.

▪ **Atividades específicas**: planejadas de acordo com as propostas que surgem das atividades comuns, proposta de desenvolvimento de projetos e continuidade. Estão planejadas para serem executadas no primeiro semestre de 2023 como continuidade das atividades desenvolvidas anteriormente (atividade comuns). A proposta desta etapa é trabalhar com as espécies-alvo que fazem parte do contexto territorial de cada instituição e modo de vida da comunidade escolar. Dessa maneira, o projeto se desdobrará de forma individualizada para cada instituição, mas serão abordados os aspectos da biologia das espécies alvo escolhidas pela instituição, essas espécies são conhecidas pelos amigos e familiares dos estudantes, qual a importância dessas espécies no contexto regional, quais as principais ameaças locais e globais para essas espécies, culminando em um projeto desenhado pela própria turma que contribuirá para conservação de uma ou mais espécies alvo escolhidas.

O fio condutor deste desenho é que as atividades de educação ambiental sejam integradas aos projetos de ciência cidadã (ação 7), pós fase piloto.

#### **4.20. Ação 33 - Realizar eventos de divulgação sobre a biodiversidade local (palestras, dias de campo), com distribuição material informativo para diferentes públicos-alvo**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
33	Realizar eventos de divulgação sobre a biodiversidade local (palestras, dias de campo), com distribuição material informativo para diferentes públicos alvo.	Porcentagem de municípios com eventos sobre biodiversidade realizados	40% de municípios contemplados (até o ano 5)	100% dos municípios contemplados até o final do ciclo de vigência do Plano de Ação	Comunicação/ Educação e PMQOs (Doce Vivo)	32

Essa ação está sendo planejada e executada em interrelação com a ação 7 e 32, as atualizações estão reportadas no **Item 4.6** e **Item 4.19**.

#### **4.21. Ação 39 - Publicar como livro ou volume especial de revista científica as pesquisas desenvolvidas na área de abrangência deste Plano**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
39	Publicar como livro ou volume especial de revista científica as pesquisas desenvolvidas na área de abrangência deste Plano.	Número de edições especiais financiadas	5 editais especiais de periódicos científicos financiados em 5 anos	10 editais abertos contemplando cada um dos grupos temáticos em 10 anos	Comunicação	

No ciclo anterior de monitoria foi reportado que estava sendo planejado uma publicação em edição especial da revista *Perspective in Ecology and Conservation* (PECON) artigos com dados oriundos dos programas de monitoramento ambiental que estão sob responsabilidade da Renova. Contudo, não foi possível viabilizar uma edição especial nesta revista. Após algumas buscas, estamos no processo de tentar viabilizar a edição especial junto a *Frontiers in Environmental Science*, discutindo formato, temas, editores e formas de pagamento.

A publicação da primeira edição especial estava prevista para o primeiro semestre de 2022, mas face a necessidade de busca por uma nova revista há necessidade de replanejamento de início, passando para o primeiro semestre de 2023.

Outras edições serão publicadas à medida que respostas do novo programa de monitoramento da biodiversidade terrestre for evoluindo e as ações efetivas do Plano de Ação forem finalizadas, previstas para 2024 e 2027.

Com objetivo de atingir outros grupos da sociedade será editado um livro digital e 1000 exemplares impressos com os mesmos resultados das revistas, porém em linguagem não acadêmica. O primeiro livro está em fase de processo de contratação para editoração e publicação e o segundo livro está previsto para etapa de fechamento do Programa, em 2029.

#### 4.22. Ação 41- Avaliar os impactos e ações mitigatórias das intervenções da Renova na área de abrangência deste plano.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
41	Avaliar os impactos e ações mitigatórias das intervenções da Renova na área de abrangência deste plano.	Número de intervenções avaliadas; Número de proposições de minimização de impactos negativos	1- Apresentação da proposta metodológica até o ano 3; 2- Apresentação do primeiro relatório anual de avaliação dos impactos e medidas mitigatórias propostas até o ano 4.	100% das intervenções avaliadas anualmente; Medidas de minimização de impactos negativos propostas e implementadas	Todos os outros programas descritos nas outras ações	Todas as ações do plano

O núcleo de Curadoria e Impactos da Fundação Renova faz a gestão dessa atividade com apoio da equipe da biodiversidade. Em maio de 2022 a empresa Synergia Socioambiental elaborou o Plano de Trabalho (**Produto 1**) para desenvolvimento das atividades inerentes a essa ação (**Anexo 9**). Resumidamente as atividades estão divididas na entrega de sete produtos, sendo o primeiro o Plano de Trabalho (**Figura 20**).

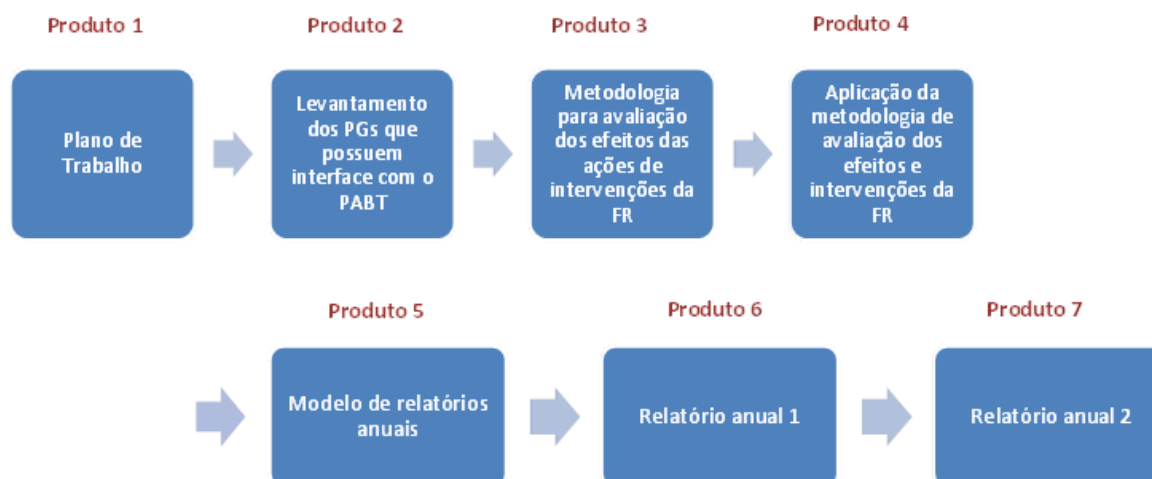


Figura 20 – Sequência dos produtos a serem entregues pela Synergia a Fundação Renova.

▪ **Produto 2 – Levantamento dos Programas que possuem atuação conforme recorte do programa da biodiversidade terrestre**

Nesta etapa a equipe técnica da Synergia realizará a análise do material disponibilizado pela Fundação Renova, de maneira a permitir uma visão inicial do contexto do Programa de Conservação da Biodiversidade Terrestre (PG 30), suas ações para conservação e recuperação presentes no Plano de Ação da Biodiversidade Terrestre – PABT e sua relação direta com as espécies alvo, assim como entender a interface de outros Programas da Fundação Renova com este. Serão considerados programas que tem interface com o recorte do PABT aqueles em que, pelo menos uma de suas ações, esteja alinhada com os objetivos de conservação da biodiversidade, e/ou programas que possuam ações identificadas como efetivamente atuantes nos impactos dentro do recorte do PABT.

Será então, elaborada uma matriz de interação entre os programas que atuam no território de abrangência do PABT, ou seja, que fazem interface com o PG 30, e suas ações de conservação e recuperação das espécies alvo categorizada por grupo taxonômico (fauna e flora) (subsídio para o Produto 03). Nesta mesma matriz, está previsto indexar informações detalhadas e disponíveis sobre as espécies alvo do grupo da flora (uso do sistema Jabot2 e Re flora3) e da fauna (uso do sistema SiBBR4), de modo a facilitar a visualização das espécies alvo em questão. De forma complementar, será apresentado também um mapa conceitual como forma de facilitar a visualização e compreensão da interação entre os diversos programas desenvolvidos e sua interface ao PABT.

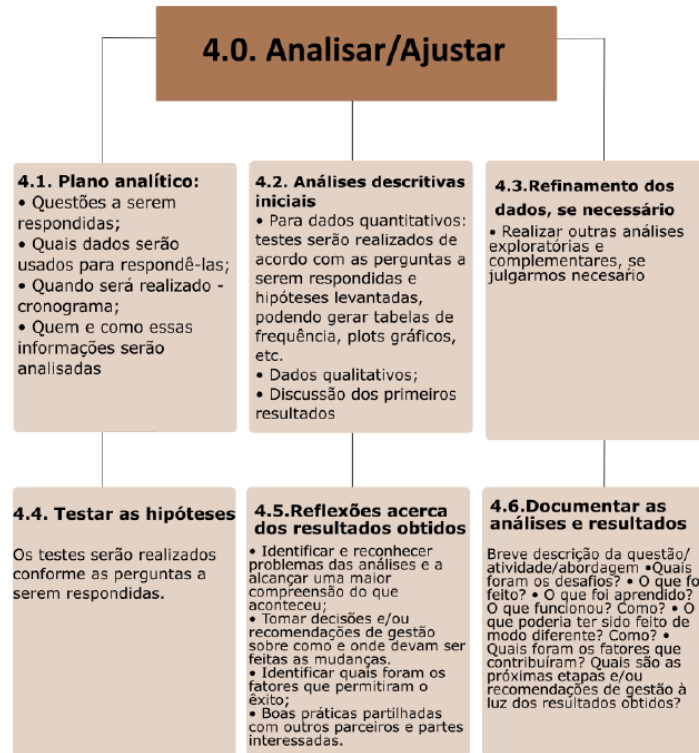
Este produto 2 será composto por um mapa dinâmico/interativo relacionando a ocorrência das espécies alvo, dentro da área de abrangência do PABT, e as ações de conservação e recuperação associadas a estas espécies por programa.

▪ **Produto 3 e 4 – Elaboração e aplicação de metodologia para avaliação dos efeitos de cada uma das ações e intervenções da Fundação Renova na área de abrangência do PABT**

Esta etapa, de modo geral, consiste em sumarizar os dados e tentar dar-lhes sentido para que seja possível utilizar a informação e adaptar/ melhorar o programa, se necessário. As análises tratarão, fundamentalmente, de responder as principais perguntas feitas por cada ação proposta. Estas perguntas serão testadas baseadas nos indicadores de cada uma delas. Portanto, para a elaboração do produto 03, o trabalho será baseado nas metodologias já utilizadas por

instituições de conservação, adequando e ajustando os métodos para a escala de estudo. Para a análise das ações serão percorridas as seis etapas propostas pela WWF (2006), ver no **Anexo 9 e Figura 21**.

**Figura 21 – Esquema de como será realizada a etapa de análise das ações e hipóteses dos projetos, disponível em WWF Standards of Conservation Project and Programme Management, 2006).**



**Fonte:** Synergia, 2022.

As etapas previstas e propostas para a elaboração do produto 03 consiste na seguinte ordem:

- Organização das premissas e justificativas do Programa de Conservação da Flora e Fauna Terrestre;
- Quantificar o número de intervenções e as proposições de minimização de impactos negativos;
- Avaliar as metas, indicadores e temporalidade que cada programa/ação busca responder e se os resultados obtidos até o momento, atendem a necessidade e justificativa do programa conforme TTAC;
- Análise crítica das ações propostas e *status* de cada uma delas;
- Avaliar a resposta dos indicadores e metas propostas na matriz de monitoria do PABT;
- Consolidação da matriz de avaliação;

▪ A partir dos resultados obtidos, propor melhorias e orientações ao PG030 e àqueles que fazem interface com este (Proposição de periodicidade de avaliação das ações; Proposição de workshop de acompanhamento dos programas de interface com o PABT, visando avaliar quais as dificuldades encontradas no andamento das ações e propor melhoria contínua; Proposição detalhada de monitoramento das ações que ainda não iniciaram ou aquelas que serão concluídas a longo prazo).

Uma vez avaliada e aprovada a metodologia para avaliar as ações do PABT, será realizada a elaboração do relatório técnico, resultando no Produto 04, conforme proposição demonstrada a seguir.

Estratégias	Ação	Perguntas	Como avaliar?	Indicadores Propostos
<i>Conforme declarado/ definido pelo programa. Pode ser compreendida como "conjunto de ações projetadas para atingir um determinado objetivo".</i>	<i>Atividade/ Iniciativa que se oriente pela reparação/ compensação do impacto</i>	<i>Questões orientadoras para a avaliação</i>	<i>Descrição explicativa a questão/ pontos a avaliar</i>	<i>Medida de ordem quantitativa ou qualitativa orientada a organizar e captar as informações sobre a ação (conforme estratégia proposta) e que permita demonstrar seu desempenho no tempo.</i>

#### ▪ Produto 5, 6 e 7 – Modelo de relatórios e relatórios anuais

Primeiramente será proposto um modelo de relatório para auxiliar na avaliação dos indicadores das ações executadas e não executadas ao longo de um determinado período. Por meio dele, serão obtidas informações do campo, onde o sucesso das atividades será medido pelo alcance das metas propostas no PABT, e o insucesso pelo não cumprimento das metas no prazo. Neste segundo caso, será necessária uma avaliação qualitativa para melhor compreensão das causas que impossibilitaram o alcance dos indicadores para que, na avaliação do ciclo seguinte seja possível adequar e assim tornar viável sua execução.

Este modelo de relatório apresentará um conjunto de informações pertinentes a cada programa e suas ações voltadas ao recorte do PABT. Para definir os itens e detalhamento do relatório, serão filtradas as ações de todos os programas e por eixo, conforme proposto no produto 03, serão propostas questões específicas que devam ser monitoradas anualmente. Estas informações serão específicas para cada ação de cada programa e escala da ação e, portanto, os elementos a serem coletados e as métricas de avaliação serão diferenciadas.

O produto 6 e 7 são os relatórios anuais que estarão dentro do contrato da Synergia Socioambiental. Os relatórios anuais dos demais anos até o término do ciclo de vigência do Plano de Ação será realizado por meio de novos contratos.

Durante a reunião da oficina de monitoria realizada no dia 28/06/2022 os membros da Synergia apresentaram o Plano de Trabalho para desenvolvimento da Ação 41. Muitas dúvidas foram levantadas, especialmente sobre quais tipos de atividades deveriam ser avaliadas quanto aos impactos para conservação da biodiversidade, levando entendimento que o Plano de Trabalho como previsto não atenderia a ação. Durante a reunião e os encontros posteriores o grupo assessor não chegou a um encaminhamento. Foi feita a proposta de se tentar um encaminhamento por e-mail, e apenas três membros se manifestaram (**Quadro 11**).

Face a este cenário a Fundação Renova prosseguirá com o trabalho da Synergia que está em andamento, o produto 2 (interface entre os programas) e o produto 3 (metodologia para avaliação dos impactos). Assim que elaborado esses dois produtos, estes serão apresentados em reunião extraordinária com os membros do GAT para avaliação, validação ou correções necessárias.

**Quadro 11 – Entendimento dos membros do GAT sobre a demanda da ação 41 encaminhado por e-mail entre 18 e 29/08/22.**

Membro	Como você entende essa ação?	Dessa forma a ação ainda faz sentido ao PABT?	Qual proposta de melhoria para o texto da ação ou trabalho da Synergia?
Abílio Vilela	Uma ação de análise da interface dos programas que são válidos ao atendimento do PG30 (PABT) considerado a área específica do buffer de 5Km.	Esta ação faz sentido, caso siga a premissa de análise seja de orientação e proposição de adequações do escopo dos outros programas (interface) para atendimento ao PABT.	Avaliar os impactos das ações mitigadoras decorrentes das intervenções da Fundação Renova no BUFFER DE 5KM DO PABT
Hermes Daros	Entendo esta ação como um mapeamento, localização e entendimento de efeitos colaterais que os projetos de reparação/mitigação possam causar nas áreas afetadas pelo desastre. Contudo, uma vez localizados e entendidos esses efeitos acredito que temos que pensar nos produtos e na aplicabilidade destes. Um possível produto que poderia ser pensado para essa ação seria um manual/guia/compilado de melhores e piores práticas para nortear futuros projetos de forma a não cometerem erros já detectados anteriormente. Para os projetos já em andamento o ideal seriam relatórios anuais apontando possíveis impactos em ocorrência, bem como sugestões de soluções.	Em virtude do trabalho que a Synergia vem tendo pra filtrar esses pontos dentro do território de abrangência do PABT e considerando que a serventia de todo esse trabalho pode gerar frutos para além deste plano (manual/guia/compilado de melhores e piores práticas), acredito que essa ação faz sentido não só pro PABT, como para outros Planos de Ação ou mesmo para projetos que não estejam contidos nos planos. Dessa forma acho interessante considerarmos direcionar essa ação para o vindouro PAI (Plano de Ação Integrado), aumentando o seu escopo e sua futura aplicabilidade.	Sem resposta

Membro	Como você entende essa ação?	Dessa forma a ação ainda faz sentido ao PABT?	Qual proposta de melhoria para o texto da ação ou trabalho da Synergia?
Juraci Alves	Um ponto importante dessa ação, a fim alcançar os objetivos propostos, é avaliar os indicadores e como serão medidos esses indicadores. A ação precisa responder o quanto à aplicação de medidas mitigatórias estão resultando em aspectos positivos e negativos nas áreas sob intervenção. Talvez, o principal desafio seja estabelecer as interfaces com os demais programas. Concordo com o Abílio sobre a área específica a ser considerada (buffer de 5 km).	Sim, faz sentido. Considero que todas as ações, não somente aquelas do PABT, devem ser constantemente avaliadas para que as adequações possam ser feitas ainda na execução das atividades, quando possível.	Concordo com a proposição do Abílio "Avaliar os impactos das ações mitigadoras decorrentes das intervenções da Fundação Renova no BUFFER DE 5 KM DO PABT"

#### 4.23. Ação 43- Implementar (ou fortalecer, caso existam) viveiros locais para a produção de mudas de espécies nativas ameaçadas de extinção e/ou endêmicas e/ou com potencial econômico e/ou de interesse para recuperação de áreas degradadas.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programa, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
43	Implementar (ou fortalecer, caso existam) viveiros locais para a produção de mudas de espécies nativas ameaçadas de extinção e/ou endêmicas e/ou com potencial econômico e/ou de interesse para recuperação de áreas degradadas.	Número de instituições criadas e fortalecidas e de espécies nativas produzidas.	Realizar diagnóstico sobre os viveiros existentes (com lista de espécies produzidas); Capacitar viveiros selecionados para produção de espécies nativas, incluindo espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, com potencial econômico e de interesse para recuperação de áreas degradadas.	Criar e fortalecer instituições em locais prioritários; Produzir mudas de espécies nativas, incluindo espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, com potencial econômico e de interesse para recuperação de áreas degradadas, nos viveiros criados e fortalecidos.	UST	10

\*UST: Uso Sustentável da Terra

A produção de mudas de espécies florestais nativas constitui um elo fundamental da cadeia produtiva da restauração florestal por ser um insumo básico para a operacionalização das ações executivas de recuperação de áreas degradadas. As unidades básicas de produção desse insumo são os viveiros de mudas que, entre outras atividades, são responsáveis por garantir uma representatividade de táxons que se aproxime da diversidade florística das áreas

a serem restauradas, além de constituírem oportunidade de geração de emprego e renda para comunidades rurais.

O IBIO, em parceria com a Fundação Renova, realizou em 2017 o cadastro de viveiros agrícolas, florestais e de espécies exóticas, além da análise florística e funcional da bacia do rio Doce e suas implicações para as atividades de restauração florestal e viveirismo. Para a elaboração do cadastro de viveiros foi empreendido um esforço diversificado de mobilização dessas informações, assim, foram realizadas buscas virtuais, contatos diretos via telefone, visitas presenciais junto ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Governos de Minas Gerais e Espírito Santo, associações, Universidades e em todos os comitês de bacia do Rio Doce. Para as ações de mobilização virtual foram preparados e-mails marketing e peças de comunicação veiculadas nas mídias sociais do IBIO (**Figura 22**) com objetivo de divulgar e aumentar o alcance de pessoas para a obtenção de informações sobre a existência de viveiros na área de abrangência da Bacia do Rio Doce.

**Figura 22-** Peça de comunicação utilizada nas mídias sociais e e-mail marketing direcionado para os comitês de Bacia do Rio Doce para obtenção de dados dos viveiros.



Fonte: Fundação Renova, 2017.

Para a elaboração do cadastro de viveiros foram realizadas duas frentes de trabalho, sendo que um cadastro foi criado proveniente das atividades de mobilização e outro fruto da pesquisa no sítio web do MAPA. Por último, foi elaborado um cadastro apenas de viveiros florestais que a equipe técnica identificou durante essa etapa do projeto.

Foram identificados 121 viveiros em Minas Gerais e 89 no Espírito Santo. Desse universo amostral, 75 são viveiros florestais, sendo 36 localizados em MG e 39 no ES. Nessa fase do trabalho a espacialização foi feita de maneira remota com os atributos espaciais coletados junto ao grupo de viveiristas que forneceram essas informações, e durante a segunda fase do trabalho foram realizadas visitas de campo e as coordenadas geográficas foram tomadas.

Ainda, foram conduzidas buscas virtuais no sítio web do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) nos municípios inseridos na bacia do rio Doce e aqueles presentes em um raio de 50 km e dentro da categoria de produtores de mudas, produtores de sementes e comerciantes. Um total de 65 municípios foram pesquisados no ES e 369 em MG.

Nesta pesquisa, 2.877 viveiros foram registrados, sendo 759 nos municípios do ES e 2.118 em MG. Desse universo amostral foram filtrados os viveiros que possuíam o Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASSEM) validados, totalizando 2.264 Viveiros.

A Fundação Renova prioriza a aquisição de mudas dos Viveiros localizados na Bacia do Doce como ferramenta de estímulo à rede de restauro florestal local.

### **Projeto Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce**

Em 2019 a Fundação Renova iniciou um projeto mais robusto de fomento não só de viveiros, mas sim de toda a rede que integra as ações de restauração florestal, denominado Projeto Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce em parceria firmada com o Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (CEPAN), com a colaboração da Associação Rede de Sementes do Xingu (ARSX) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Para que seja possível ganhar escala e ter atividades longevas de restauração, a incorporação de estratégias participativas e transparentes, e que, incluam os atores sociais chave para a construção e implementação de uma agenda executiva de restauração deve ser priorizada. Nesse sentido, o projeto trabalha na criação, estruturação e operacionalização das primeiras Redes de Sementes e Mudanças da Bacia Hidrográfica do Rio Doce. O projeto atua através da execução de uma agenda intensa de formação de capacidades abordando as principais tecnologias de produção, melhorias em sistemas gerenciais e administrativos, identificando e selecionando áreas para coleta de sementes e fomentando o extensionismo

florestal para a garantia de incorporação dos conteúdos teóricos e práticos provenientes das atividades de formação.

Outra função chave das Redes de Sementes e Mudas é a possibilidade de implementação de uma economia de base florestal de espécies nativas através da consolidação da cadeia produtiva da restauração e de uma série de produtos florestais não madeireiros. Em especial, de forma pioneira, o projeto atua na prospecção de pessoas e na consolidação da figura do coletor de sementes na área de abrangência da Bacia. Essa atividade é uma contribuição sem precedentes para o legado das atividades de restauração florestal apoiadas pela Fundação Renova, pois abre mais um nicho de oportunidade de inclusão de pessoas dentro da cadeia bem como segrega essa atividade do viveirismo e aumenta a probabilidade de incremento de qualidade das sementes que chegam ao viveiro para fins de produção.

O projeto tem foco nas dimensões sociais, econômicas e ecológicas da restauração florestal pretendendo melhorar o fornecimento, qualidade e disponibilidade de sementes e mudas de espécies florestais nativas da bacia do rio Doce bem como estruturando a cadeia produtiva da restauração florestal com o objetivo claro de criar oportunidades sociais em termos de emprego e renda para os produtores rurais e atores da restauração. Por último, a consolidação das redes com as ações e atividades propostas no projeto pretendem ultrapassar um dos principais filtros para o alcance do sucesso em áreas em processo de restauração que é a longevidade da iniciativa através da independência de funcionamento da rede deixando um legado para a bacia do rio Doce e sua população.

O escopo da rede inicialmente se limita à alguns municípios das bacias dos mananciais alternativos elencados pelo Escalonamento de Áreas Prioritárias para a Recuperação Ambiental, já aprovado pelo CIF na deliberação nº 270/2019.

Os objetivos específicos do Projeto Rede de Sementes e Mudas da Bacia do Rio Doce são:

- Elaborar o plano de gestão da rede e realizar o levantamento dos principais atores sociais (*stakeholders*) envolvidos na cadeia produtiva da restauração;
- Prover suporte técnico para a implantação de áreas demonstrativas de muvuca;
- Construir e operacionalizar ferramentas e atividades de comunicação (internas e externas);
- Ações para desenvolvimento e estabelecimento da governança e funcionamento das redes;

- Realizar, de forma participativa, o planejamento e dimensionamento da capacidade produtiva de sementes nas Redes de Sementes e Mudanças da Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Doce;
- Elaborar o plano de monitoramento da produção de sementes e mudas nas Redes de Sementes e Mudanças da Mata Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Doce;
- Desenvolver processos e sistemas para a precificação das sementes produzidas;
- Elaborar o conteúdo de material didático-pedagógico de apoio aos eventos de formação, atualização e divulgação técnica e científica;
- Organizar e realizar processos de formação, atualização e trocas de saberes com os diferentes atores integrantes das redes;
- Estabelecimento das casas de sementes;
- Apoiar a estruturação de casas de sementes;
- Apoiar um Fundo Rotativo Social;
- Desenvolver programas computacionais para a gestão e acompanhamento dos processos de produção de sementes nas Redes de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce;
- Executar o extensionismo florestal com os coletores de sementes e viveiristas florestais da Rede;
- Realizar pesquisa de mercados consumidores para os produtos (sementes, mudas e outros serviços) das Redes de Semente e Muda da Bacia do Rio Doce;
- Aplicar protocolos de monitoramento para acompanhamento e ajustes das atividades produtivas dos integrantes das Redes.

A Rede de Sementes e Mudanças tem o papel estratégico de mobilizar atores sociais envolvidos com as atividades de coleta de sementes e produção de mudas, a fim de gerar oportunidades econômicas para o atendimento das demandas de restauração florestal. O projeto trabalha, também, a figura do coletor de sementes, ao apresentar mais uma possível atividade laboral para os futuros integrantes da rede, e a consolidação de mais uma opção de metodologia de recuperação de áreas degradadas na bacia do rio Doce, que é a semeadura direta, com potencial de redução de custos e ganho de escala para a restauração florestal.

Assim, em 2020 foi lançado o Edital de Convocação e Mobilização dos Viveiristas e Coletores de Sementes para inscrições dos atores interessados em participar da Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce. O Edital ficou disponível no período entre 4 de

dezembro de 2019 e 31 de julho de 2020. Foram registradas 39 inscrições em grupo e individual, que totalizam 351 pessoas interessadas em compor a rede. Foram computadas 25 inscrições localizadas nos diversos territórios do interior da bacia do rio Doce e 14 inscrições localizadas fora do limite da bacia. Dentre as inscrições recebidas de instituições da bacia, 14 (56%) são de empresas privadas, 7 (28%) são compostos por grupos comunitários, 1 (4%) são ONGs, 1 (4%) são cooperativas, 1 (4%) não possui vínculos e 1 (4%) não forneceu informações.

O projeto da Rede de Sementes e Mudanças é essencial para a missão de restaurar 5 mil nascentes e 40 mil hectares de APPs. Ele está inserido especialmente nas áreas onde estão sendo desenvolvidos os Programa de Recuperação de Nascentes, Áreas de Preservação Permanente e de recarga hídrica da Fundação Renova. Com a grande demanda de sementes e mudas para esses programas, esse projeto tem o objetivo de criar e incubar uma rede que movimente a cadeia de fornecimento de sementes e mudas, de forma a deixar essa iniciativa como um legado. A proposta é que a Rede possa vender sementes e mudas não só para a Fundação Renova, mas, também, para compradores de outros estados do Brasil com abrangência do bioma Mata Atlântica e fitofisionomias associadas.

A mobilização de atores sociais teve início em 2019, em especial com coletores de sementes, contando com a mobilização de um grupo de 51 coletores pertencentes às aldeias indígenas de Aracruz/ES (Tupiniquim e Guarani). Os coletores forneceram 5.232,03 kg de sementes no primeiro lote para utilização nos projetos de restauração florestal da bacia. Diversas oficinas e capacitações foram realizadas com agentes multiplicadores, coletores e técnicos das casas de sementes. Outras atividades já desenvolvidas pelo projeto são:

- Identificação e seleção de áreas (fragmentos florestais) chaves para a realização de coleta de sementes;
- Construção das casas de sementes e Plano de gestão e monitoramento do funcionamento;
- Implantação de área amostral de plantio de muvuca (semeadura);
- Elaboração do conteúdo de materiais didático-pedagógicos sobre as práticas de ensino-aprendizagem para as atividades de formação de recursos humanos e divulgação das práticas e processos das redes;

- Acompanhamento e ações de extensionismo florestal para coletores de sementes e viveiristas florestais.

A parceria entre a FR e o CEPAN foi encerrada em 2022 e nessa nova fase os esforços estão concentrados na busca ativa e mobilização de novos coletores de sementes e viveiristas, incluindo áreas de Unidades de Conservação, para atendimento à grande demanda de insumos para os processos de restauração florestal executados pela Fundação Renova na Bacia do Rio Doce. Dessa forma, o Edital do projeto foi reaberto para possibilitar novas inscrições dessas instituições (**Figura 23** e **Figura 24**).

**Figura 23 – Reunião na RPPN Feliciano Abdala e RPPN Sossego do Muriqui para viabilizar coleta de sementes e produção de mudas.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

**Figura 24 – Reuniões com lideranças dos municípios de Manhuaçu e Reduto e no PERD para lançamento do edital de restauração e busca por sementes e mudas florestais nativas.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

Em 2022 foi lançado o “Guia para Coleta de Sementes e Restauração da Bacia do Rio Doce” (**Anexo 10**), uma ferramenta para coletores e demais interessados. O guia tem como objetivo ser uma ferramenta de apoio para a identificação e coleta de sementes de espécies nativas, contribuindo para a geração de renda de povos e comunidade tradicionais e para o fortalecimento da Rede de Sementes e Mudanças e da cadeia de restauração ecológica na região. Além disso, o material tem a função de aproximar os produtores rurais das áreas em restauração, bem como ser um catálogo de oferta de sementes e mudas da rede que está se consolidando na região.

Na análise do relatório do Ano 1 do PATB, a consultoria contratada pela CTBio, comentou que na região do Espírito Santo foi observado ao longo dos últimos anos o fechamento de vários viveiros por falta de demanda de mudas de espécies florestais nativas e sugeriu que a Fundação Renova considere a experiência da Reserva Natural da Vale (RNV) na região. Conforme apresentado no **Item 2.2**, a equipe responsável pelos trabalhos de restauração florestal da Fundação Renova realizou uma visita a RNV em Linhares, nos dias 03 e 04 de junho desse ano, e foi mapeada a possibilidade da Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce realizar a coleta de sementes na área da reserva para uso nos processos de restauração florestal da Fundação Renova. Além disso, os viveiros Primavera e Mata Atlântica em Rio Bananal e Viveiro Berço das Árvores em Colatina já compõem a Rede e recebem apoio da FR.

### **Projeto ATER Viveiros Familiares**

O projeto ATER Viveiros Familiares, criado pela Fundação Renova em 2018, visa a estruturação de unidades viveiristas e o fomento econômico local de propriedades rurais atingidas pelo rompimento da barragem de Fundão, localizadas em Mariana e Barra Longa. O Projeto foi criado com o objetivo de apresentar para os produtores rurais outras formas de diversificar a renda familiar nas propriedades rurais e fomentar a criação de viveiros de mudas nativas na região do alto rio Doce, carente desse mercado. Além do fomento da economia local, a ação inclui os viveiristas na agenda dos programas de reflorestamento e proteção de áreas degradadas.

Quatro famílias de produtores rurais foram selecionadas como Viveiristas Familiares e tiveram a instalação de estruturas de viveiros em suas propriedades, em novembro de 2018, para receber as mudas para seus cuidados, mudas essas em embalagens de tubetes e inoculadas

com microrganismos benéficos provenientes de pesquisa da UFV, parceira da FR (**Quadro 12**).

**Quadro 12- Produtores selecionados para o projeto Viveiristas Familiares que acontece desde 2018.**

Produtor Rural	Nome_da_Propriedade	Município	Distrito_Localidade
<b>Alisson Patricio de Castro Cota</b>	Sítio Paracatuzinho	Barra Longa	Barretos
<b>Joao Bosco de Oliveira</b>	Candongá	Mariana	Paracatu de Cima
<b>Joao Celestino Arcanjo Filho</b>	Sítio Paracatu	Mariana	Paracatu de Cima
<b>José Celestino de Jesus</b>	Joao Goncalves	Mariana	Paracatu de Cima

Em novembro de 2019, cada um dos quatro produtores rurais recebeu cerca de 5.500 mudas em estágio inicial de desenvolvimento, representando o segundo ciclo do projeto (**Figura 25**). A partir daí a responsabilidade dos viveiristas familiares foi de monitorar, manejar e realizar as devidas manutenções e tratos culturais das mudas nativas (adubação, controle de pragas e doenças, irrigação), até que elas estivessem rustificadas e aptas ao plantio nas áreas a serem restauradas pela Fundação Renova.

Para viabilizar o projeto, foi necessária a capacitação dos produtores, feita inicialmente com apoio técnico da Universidade Federal de Viçosa (UFV), que colaborou também com pesquisas que visam aumentar a tolerância das mudas em solos com rejeitos por meio de microrganismos e manejo a baixo custo.

Após meses de cultivo e manejo das mudas de espécies nativas ao longo de 2020, os novos viveiristas de Mariana e Barra Longa (MG) comercializaram uma safra de cerca de 20 mil mudas para a recuperação de nascentes do alto rio Doce (MG) no período chuvoso de 2020/2021. As mudas foram adquiridas pela Fundação Renova e enviadas para produtores rurais dos municípios de Coimbra, Ponte Nova e Paula Cândido, remunerados pela entidade para recuperar nascentes localizadas dentro de suas propriedades.

Até então, por dois ciclos, a Fundação Renova forneceu mudas em estágio inicial de desenvolvimento e os produtores manejavam essas mudas até estarem aptas ao plantio e posteriormente comercializaram essas mudas para a própria entidade ou empresas prestadoras de serviços de restauro florestal (fornecedoras da FR).

Após a capacitação realizada em 10 de abril de 2021 com os viveiristas para coleta de sementes e frutos, marcação de matrizes e produção de mudas desde o início do processo,

realizada pela UFV, o projeto ganhou outro formato (menos assistencialista), onde os viveiristas começaram a produzir mudas por conta própria e realizar todas as etapas do processo de produção de mudas de um viveiro comercial.

A Fundação Renova continua fornecendo capacitação técnica e apoio aos viveiristas familiares por meio da equipe de extensionistas da ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) e apoio através do projeto Rede de Sementes e Mudanças da Bacia do Rio Doce. Os quatro viveiristas tem uma capacidade prevista de fornecer 48 mil mudas anualmente, podendo ser uma alternativa de mercado na região.

**Figura 25 – Viveiros Familiares criados no alto rio Doce.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

#### **4.24. Ação 44- Desenvolver e avaliar métodos de recomposição de vegetação em área de deposição de rejeitos.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
44	Desenvolver e avaliar métodos de recomposição de vegetação em área de deposição de rejeitos	Número de áreas com métodos desenvolvidos	Métodos de recomposição de vegetação em área de deposição de rejeitos utilizando espécies nativas desenvolvidos em 4 anos	Experimentos monitorados em 8 anos	UST, PG30, E&I	10

\*UST: Uso Sustentável da Terra

A restauração florestal em áreas onde houve deposição de rejeitos é realizada pelo PG25 na região do alto rio Doce, conforme procedimentos relatados no **Item 4.8 (Ação 10)**. Findada a etapa de implantação dos plantios e outras estratégias de recomposição da vegetação é realizado o monitoramento dessas áreas e manutenções conforme necessidade. A implantação

do restauro florestal em áreas com deposição de rejeitos aconteceu no período entre 2018 e 2021 e os monitoramentos estão previstos até 2026 pelo programa 25 e até 2029 pelo PG30.

O monitoramento da qualidade tem como objetivo avaliar dos resultados obtidos nas ações de plantio, indicando a necessidade de novas intervenções, orientando quais as ações de manutenção devem ser priorizadas. É um processo contínuo, necessário para que se garanta a sobrevivência e conseqüentemente o desenvolvimento da vegetação de modo a atingir os objetivos da restauração florestal. Esse monitoramento é realizado nas áreas plantadas aproximadamente 30 dias após o plantio por propriedade, em pelo menos uma área plantada onde são amostrados 5% do número de mudas. São avaliados os seguintes parâmetros: mudas mortas ou secas; mudas não firmes, inclinadas, quebradas; mudas sem bacia; com coleto soterrado; falhas no plantio (covas sem mudas); mudas atacadas por pragas, infestadas por ervas daninhas, com deficiência nutricional; profundidade inadequada da cova; predação por animais e condições dos mourões e dos fios de arame dos cercamentos. Através dessas avaliações são planejadas as manutenções das áreas restauradas, sempre que necessário.

Além disso, o Monitoramento Ecológico foi iniciado em 2022 com objetivo de aferir os indicadores de efetividade das ações de restauração florestal em curso: Diversidade de espécies, Densidade de Regenerantes, Controle de espécies invasoras e Solo exposto, os quais apontarão se as medias de revegetação/plantio florestal ou condução da regeneração natural, estão atingindo a efetividade das ações definidas e aprovados para o Programa de Recuperação da Área Ambiental 1, PG25.

Além do monitoramento inerente às ações de restauração florestal desenvolvidos pela Fundação Renova, foi implantado um experimento denominado Plantio Piloto em 2017 e várias pesquisas relacionadas ao tema são desenvolvidas nas áreas atingidas a fim de se avaliar métodos de recomposição de vegetação em área com deposição de rejeitos.

#### ▪ **Experimento Plantio Piloto**

Frente às incertezas técnicas e riscos condicionados pela deposição de uma mistura de rejeitos de minério de ferro, solo e detritos vegetais ao longo das calhas e margens de cursos d'água em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão, foi proposta a implementação de tecnologias de recuperação em uma abordagem de Gestão Adaptativa. No processo de recuperação ambiental, a Gestão Adaptativa significa que a tecnologia é implementada em fases, começando pela otimização dos esforços em uma porção menor da área, seguida de sua aplicação ao restante da área em tratamento. Essa fase de testes é necessária para melhor

calibrar os esforços ao contexto local, visando aumento da eficiência e redução de custos operacionais. A experiência obtida em uma etapa anterior é usada para otimizar as etapas seguintes do programa de recuperação (GOLDER, 2017).

Assim, diante da necessidade de se desenhar a melhor metodologia para a restauração florestal de áreas com deposição de rejeitos a Samarco realizou, em agosto de 2016, um workshop reunindo pesquisadores e profissionais de notável saber em restauração ecológica e experiência prática na restauração de Mata Atlântica e recuperação do solo.

Ao longo do workshop, o grupo de trabalho confirmou a ausência de especificações técnicas para revegetação sob as condições edáficas verificadas nas planícies de inundação e demais terrenos que margeiam os cursos de água afetados pelo rompimento da Barragem de Fundão. Durante o evento foram delimitadas as metodologias e experimentos a serem implementados na área teste, onde seria possível aplicar diferentes técnicas de manejo e avaliar seu desenvolvimento, permitindo definir a abordagem mais adequada para o contexto em foco, otimizando o empenho de tempo e recursos na restauração florestal (GOLDER, 2017).

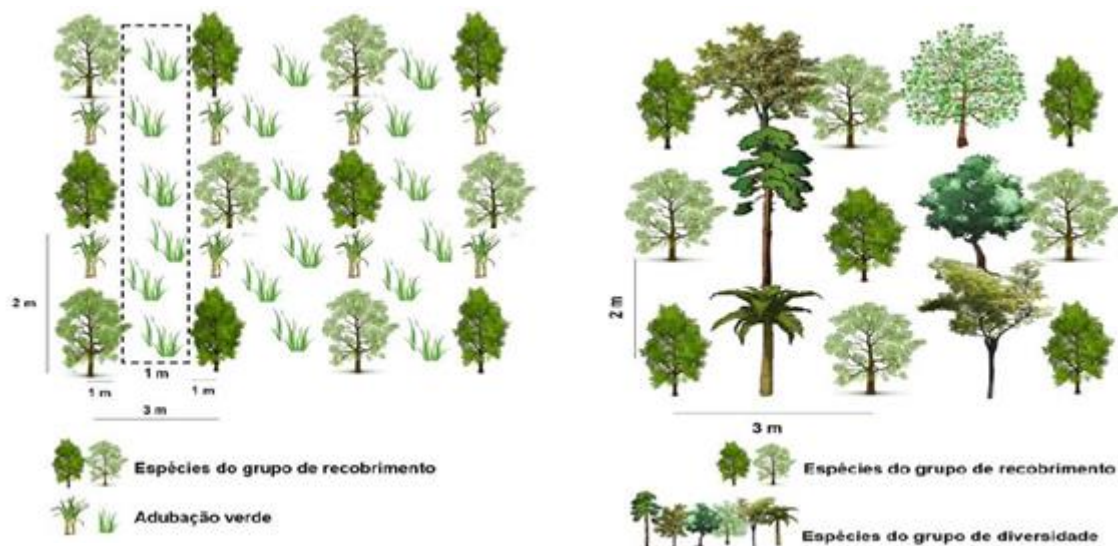
O método de restauro florestal proposto e testado refere-se ao modelo escalonado, que consiste em duas etapas fundamentais: o recobrimento e o enriquecimento. Na etapa de recobrimento são introduzidas as espécies de ocorrência local que se destaquem pelo rápido crescimento, formação de copas amplas e densas (RODRIGUES, 2015). O sombreamento da área pelas espécies de recobrimento propicia vantagem competitiva às demais espécies florestais, que então podem ser introduzidas na etapa do plantio de enriquecimento. Essa fase visa a recuperação de interações ecológicas, que por sua vez permitem o resgate da sucessão ecológica e da dinâmica própria de uma floresta tropical.

O recobrimento diminui a erosão laminar, sombreia os indivíduos regenerantes e promove microclima adequado para o estabelecimento de espécies mais especializadas nas condições ambientais típicas de uma floresta tropical. Além disso, permite melhorar as características do substrato, com a colonização por micro e mesofauna edáficas, aumento de matéria orgânica e o início da formação de serapilheira (RODRIGUES, 2015).

O recobrimento inicial por arbóreas nativas foi acompanhado por adubação verde, utilizando-se mix apropriado para o manejo de plantio de árvores, o que exclui trepadeiras e ervas escandentes.

O esquema abaixo representa o plantio na etapa de recobrimento, com espécies do grupo de recobrimento e adubação verde e em seguida o esquema da etapa de enriquecimento, com espécies dos grupos de recobrimento e de diversidade (Figura 26).

**Figura 26 - Esquema de Plantio de recobrimento e diversidade proposto pela Golder em 2017.**



Fonte: Golder, 2017.

O delineamento experimental enfocou duas variáveis: o preparo do solo e a estratégia de recobrimento, sendo:

### 1. Preparo do solo:

- Apenas homogeneização e subsolagem;
- Homogeneização e subsolagem acompanhada de gessagem, calagem e adubação.

### 2. Estratégia de repovoamento:

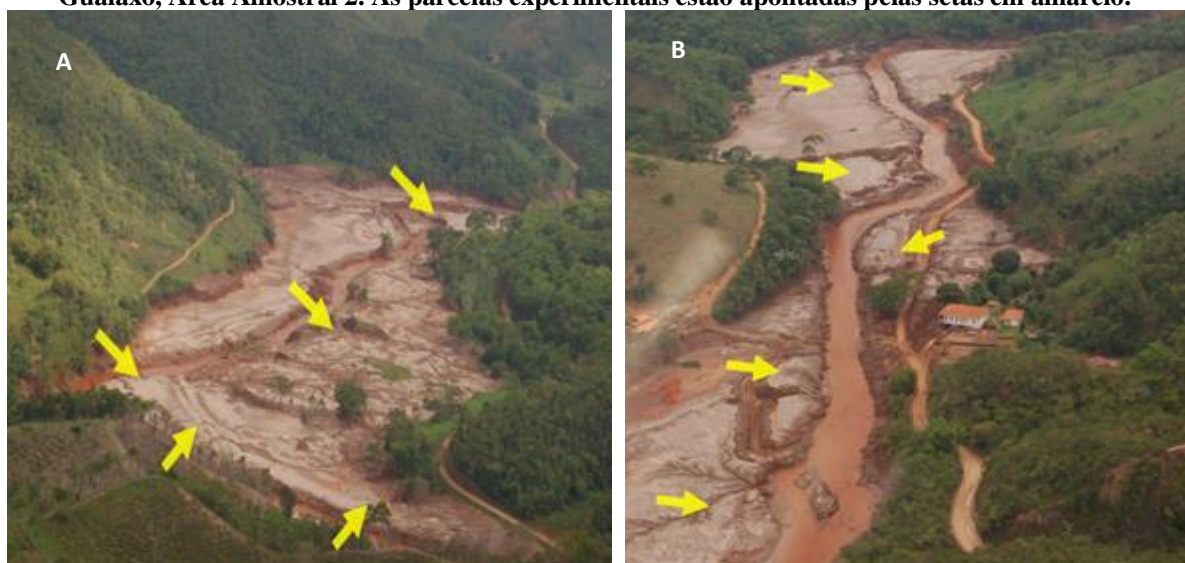
- Plantio de mudas de arbóreas nativas;
- Semeadura de arbóreas nativas;
- Regeneração natural.

As áreas de estudo do projeto estão situadas no distrito de Paracatu de Baixo, município de Mariana, Minas Gerais. A localização das áreas experimentais é apresentada no **Figura 27** e no **Quadro 13**.

**Quadro 13 – Localização das áreas de estudo para o plantio Piloto (2017-2021).**

Área Experimental	Município/Localidade	Coordenadas geográficas (UTM SIRGAS 2000 – Zona 23S)	
		Leste	Norte
<b>1 (JT)</b>	Mariana-MG/Paracatu de baixo	688000	7757000
<b>2 (MM)</b>	Mariana-MG/Paracatu de baixo	686800	7754350

**Figura 27 - Propriedades rurais atingidas pelo rejeito e áreas amostrais do projeto (novembro de 2015). (A) Rio Gualaxo do Norte, Área Amostral 1 localizada na margem direita. (B) área da Fazenda Gualaxo, Área Amostral 2. As parcelas experimentais estão apontadas pelas setas em amarelo.**



**Fonte:** Adaptado de Golder, 2017.

O detalhamento do Plantio Piloto foi apresentado no Relatório do primeiro ano de monitoria do PABT. Uma das conclusões do projeto foi que o plantio de mudas se destaca claramente como intervenção de maior relevância na facilitação da recuperação florestal, em detrimento à sementeira e regeneração natural nas áreas avaliadas. Porém, a baixa taxa de germinação das sementes nas parcelas pode estar relacionada ao plantio tardio, realizado no término do período chuvoso. Além disso, os plantios realizados em áreas com deposição de rejeitos apresentaram taxas de mortalidade das mudas muito semelhantes aos plantios realizados em projetos de restauração florestal convencionais.

A **Figura 28** apresenta parcelas do Plantio Piloto exemplificando o bom desenvolvimento das mudas plantadas em APPs onde houve deposição de rejeitos, com aproximadamente 4 anos de implantação.

**Figura 28 – Vista das parcelas do Plantio Piloto em Paracatu\_ Mariana/MG.**



**Fonte:** Fundação Renova, 2021.

A Fundação Renova, através de parcerias com Universidades e outras instituições, fomenta diversas pesquisas na perspectiva da recuperação ambiental, dentre elas, projetos relacionados ao diagnóstico da qualidade do solo, melhores técnicas para o restauro florestal, recuperação das funções ecossistêmicas, dentre outros. Em suma, esses projetos têm apontado resultados positivos sobre a metodologia de recuperação ambiental adotada pela Fundação Renova na Área Ambiental 01 e tem fornecido subsídios para a tomada de decisões para o sucesso desse processo. A seguir são descritas algumas dessas iniciativas.

**▪ Projeto UFV\_ Restauração ecológica e definição de critérios e indicadores para o monitoramento da restauração de áreas impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão.**

**Coordenação: Sebastião Venâncio Martins**

A parceria com a UFV firmada em 2018, coordenada pelo professor Sebastião Venâncio, cujo escopo é o “Acompanhamento Técnico, definição de Indicadores, Metas e Monitoramento das ações de Restauração Florestal da Área Ambiental 1”, trouxe resultados importantes para avaliação das ações de recuperação ambiental em execução pela Fundação Renova.

As áreas monitoradas pelo projeto encontram-se no município de Mariana/ MG, em especial na região de Bento Rodrigues e Paracatu. O escopo de avaliação inclui as áreas atingidas pelo rejeito da barragem de Fundão em processo de regeneração natural, áreas de plantio total, avaliação de banco de sementes e da serapilheira, avaliação de atributos do solo, biomassa vegetal e carbono.

Esses estudos indicam que, na área em regeneração natural que recebeu o rejeito os valores dos parâmetros fitossociológicos refletem a resiliência e o avanço da sucessão ecológica, sendo que os parâmetros da regeneração natural no rejeito já se aproximam da floresta nativa. Os resultados indicam o potencial de resiliência dessas áreas e a proximidade de fragmentos florestais sinaliza-se como um fator determinante para a regeneração natural na área que recebeu o rejeito (PILOCELLI, 2020).

No projeto de avaliação do banco de sementes nas áreas afetadas pelo rejeito, os valores elevados de densidade e diversidade de espécies (ervas, arbustos e árvores) no trecho com regeneração natural próximo da floresta nativa indicam a resiliência destas áreas. Os maiores valores de densidade e diversidade de espécies na porção superficial do solo (0-2, 5cm) refletem a ocorrência de chuva de sementes da floresta do entorno. Resultados esses publicados no artigo *“Banco de semillas de relaves mineros como indicador de recuperación de vegetación en Mariana, Brasil”* na Revista de Biología Tropical da Costa Rica (<https://doi.org/10.15517/rbt.v69i2.41800>).

A serapilheira acumulada é outro bom indicador para avaliação da restauração florestal nas áreas atingidas pelo rejeito na região de Mariana. Foi encontrado elevado aporte de serapilheira acumulada demonstrando o avanço da regeneração florestal, com maior contribuição de espécies pioneiras arbóreas e ruderais. Com o avanço do processo sucessional, a incorporação de matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes se tornarão cada vez mais eficientes, contribuindo para formação de um tecnossolo mais estruturado e fértil (PILOCELLI, 2020).

O resgate de plântulas do banco de sementes dessas áreas, apontou alta taxa de sobrevivência das mudas no substrato com rejeito. Além disso, os resultados mostram alta riqueza e densidade dos bancos de sementes, chegando a 1.775 indivíduos/m<sup>2</sup> e 38 famílias botânicas em algumas áreas. A presença de sementes de espécies arbóreas, sugere um alto potencial de regeneração natural. O banco de sementes foi avaliado ainda com relação aos estágios sucessionais, apresentando espécies de todas as fases de sucessão e diversas categorias de dispersão.

Alguns desses resultados foram divulgados nos artigos científicos *“Study on site preparation and restoration techniques for forest restoration in mining tailings of Mariana, Brazil”*, *“Effects of forest restoration techniques on community diversity and aboveground biomass on area affected by mining tailings in Mariana, Southeastern Brazil”* e *“Attributes of*

*stand-age-dependent forest determine technosol fertility of Atlantic forest re-growing on mining tailings in Mariana, Brazil*” publicados na revista Restoration Ecology.

Em suma, os resultados do monitoramento do restauro florestal executado na Área Ambiental 01 apontam que o rejeito, ou tecnosolo, não representa impedimento ao desenvolvimento das mudas. A **Figura 29** apresenta plantios de espécies arbóreas nativas regionais com apenas 18 meses e exibem um crescimento excelente, apresentando muitas mudas com alturas superiores a 2 m.

Essas pesquisas estão previstas até março de 2023, quando será emitido o relatório final da parceria apontando os principais resultados encontrados nas áreas estudadas.

**Figura 29 -Áreas de APP restauradas com 18 meses de idade, exibindo o desenvolvimento satisfatório das mudas sobre área que recebeu o rejeito.**



Fonte: Fundação Renova, 2022.

▪ **Projeto UFV\_ Tecnosolos do rejeito de mineração de ferro da barragem de Fundão - Mariana (MG): Caracterização espectral, diagnóstico e modelos de recuperação edafo-ambiental.**

**Coordenação: Carlos Ernesto Schaefer**

O projeto visa auxiliar no entendimento da situação do solo impactado pelo rejeito de Fundão e prover uma metodologia sistematizada para a recuperação do leito dos cursos de água, das propriedades rurais atingidas, de encostas e matas ciliares. Tem a missão de diagnosticar de maneira minuciosa os processos ocorridos, além de formular e testar tecnologias para recuperação das condições físico-químicas e biológicas desse substrato, revitalizando-o e tornando-o apto para utilização agropecuária e/ou florestal.

A área dos estudos de monitoramento dos tecnossolos é situada na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (BHRD), e possui aproximadamente 40 km de eixo, abrangendo o Rio Gualaxo do Norte a partir da cidade de Barra Longa, assim como o rio do Carmo e posteriormente o trecho inicial do rio Doce, na cidade de Rio Doce. Este segmento configura o trecho mais afetado pela lama, uma vez que, grande parte do rejeito foi contido pela estrutura física da barragem Risoleta Neves (Candongua) também situada na cidade de Rio Doce.

As ações do referido diagnóstico tiveram início em novembro de 2015, logo após o rompimento da barragem de Fundão, representando então mais de cinco anos de acompanhamento contínuo e monitoramento de propriedades físicas, químicas, estruturais e biológicas dos tecnossolos de rejeito da barragem de Fundão, que já permitem concluir que o contexto de recuperação ambiental, no trecho ribeirinho entre Bento Rodrigues e Candonga, revela-se bastante favorável e positivo. Os primeiros resultados foram publicados no artigo denominado *“Historical scenario, physiography and strategies for environmental rehabilitation of the landscape affected by the Fundão Dam breaking accident at Mariana, Minas Gerais State”* disponível em <https://www.researchgate.net/publication/331887653>.

Os resultados do projeto apontam a recuperação de propriedades e funções ecossistêmicas-chaves dos tecnossolos, com plena possibilidade de retorno das atividades agrossilvopastoris e florestais em curto e médio prazos (SCHAEFER, 2019).

O monitoramento de alterações bióticas e abióticas nos tecnossolos advindos da deposição do rejeito da barragem de Fundão, Mariana (MG), apontaram que os sinais físico-químicos não mostram elementos de toxicidade problemática, enquanto os teores de carbono orgânico, CTC, fósforo e a fertilidade geral e microbiota revelam um quadro de crescente melhoria, em relação ao cenário pré-desastre.

O potencial de recuperação da área afetada pela deposição (terraços e planícies fluviais) é positivo. Os tecnossolos do rejeito, que possuíam limitações iniciais de ordem física bem mais acentuadas do que as químicas, mostram excelente recuperação produtiva com a prática de recobrimento de *topsoil* e manejo adequado, com calagem e adubação seguindo recomendações agrônômicas. Resultados satisfatórios foram alcançados similarmente com seu manejo *in situ*, sem necessidade de cobertura de *topsoil*, mas com manejo de calagem e adubação mais intensivos (SCHAEFER, 2019).

Em qualquer caso, adições de fontes de matéria orgânica parcialmente humificada (esterco de curral, cama de frango, palhada) aceleram muito o processo de recuperação, favorecendo a microbiota.

Dada a ausência de problemas químicos maiores e baixo risco à saúde humana, o referido projeto sugere a continuidade do processo de recuperação priorizando o uso criterioso de *topsoil*, calagem e adubação moderadas, e adubação orgânica parcimoniosa, sem qualquer necessidade de remoção do rejeito depositado, salvo em casos muito especiais, onde se detectam problemas físicos ou paisagísticos incontornáveis.

Em síntese, o conjunto das propriedades físicas monitoradas já permitem apontar uma recuperação progressiva, segura e consistente do potencial agrícola e florestal dos tecnossolos, com adoção de algumas medidas corretivas, nas três alternativas de manejo adotadas (recobrimento de *topsoil*, rejeito *in situ*, revolvimento e inversão).

As referidas pesquisas tem previsão de término em 2024 quando será emitido Relatório final da Parceria contendo os principais resultados e recomendações decorrentes dos projetos.

▪ **Projeto UFV\_ Pesquisa e seleção de microrganismos fixadores de nitrogênio sobre rejeitos e produção massal de substrato inoculado para produção de mudas florestais.**

**Coordenação: Maria Catarina Megumi Kasuya**

O projeto de “Seleção de microrganismos fixadores de nitrogênio sobre rejeitos e produção massal de substrato inoculado para produção de mudas florestais” ocorreu no período entre setembro de 2018 e novembro de 2020, mediante assinatura de parceria entre a Fundação Renova e a UFV/ FUNARBE.

O objetivo da pesquisa é melhorar a qualidade das mudas de espécies florestais nativas a serem utilizadas na revegetação das áreas impactadas pelo rejeito e a pesquisa sobre a microbiota do solo.

A melhoria se dá por meio da inoculação de microrganismos, que aumentam a resiliência das mudas e facilitam sua aclimatação mesmo em solos hostis, como aquele que recebeu rejeito. Com isso, a mortalidade das plantas diminui e há um favorecimento da biodiversidade, enriquecida tanto pela presença de espécies florestais nativas quanto pela ação benéfica dos

microrganismos na recomposição da fertilidade do solo e no aumento da disponibilidade de nutrientes. A expectativa é de que a tecnologia desenvolvida aumente a efetividade da revegetação de áreas com depósitos de rejeito, combatendo a mortalidade das mudas e os consequentes gastos com replantio. Vale salientar que se trata de uma tecnologia limpa, benéfica a toda a cadeia da restauração florestal.

Resultados do projeto apontam que o inóculo, contendo FMA (Fungos Micorrízicos Arbusculares), rizóbios e fungos promotores do crescimento de plantas, produzido e multiplicado por essa pesquisa tem melhorado o desenvolvimento da maioria das espécies florestais nativas avaliadas. As mudas nativas produzidas no projeto foram utilizadas no restauro florestal e encontram-se em monitoramento e avaliação.

Resultados do referido projeto de pesquisa indicaram ainda que o processo de revegetação emergencial com gramíneas e leguminosas, adotado pela Fundação Renova como fase inicial do processo de recuperação ambiental, auxiliou na repovoação da biomassa microbiana dos solos onde houve deposição de rejeitos. Os microrganismos desempenham um papel fundamental nos solos, portanto, restaurar a comunidade microbiana do solo é um passo crítico para alcançar o objetivo de restaurar o solo para uso sustentável. Esses resultados estão divulgados no artigo *“Revegetation process increases the diversity of total and arbuscular mycorrhizal fungi in areas affected by the Fundão dam failure in Mariana, Brazil”* disponível na revista Applied Soil Ecology 141 (2019) e link <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2019.05.008>.

Existem ainda projetos já iniciados por outras universidades com a temática de recuperação ambiental, selecionadas através de editais em Parceria com a FAPEMIG. Esses projetos de pesquisa tiveram início em 2020 com previsão de conclusão em 2023 e seus resultados serão reportados de acordo com os avanços nos relatórios anuais de monitoria do PABT. Dentre eles destacam-se:

- **UFLA: Ciência e tecnologia para recuperação ambiental da Bacia do Rio Doce: métodos, estratégias e indicadores de restauração de ecossistemas florestais.**  
**Coordenadora do Projeto: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Soraya Alvarenga Botelho.**

Este projeto de pesquisa multidisciplinar aplicada tem como objetivo gerar conhecimento e desenvolver tecnologias para a restauração ecológica de ecossistemas florestais da bacia do

rio Doce, possibilitando a recuperação dos prejuízos sociais, econômicos e ambientais provocados pelo rompimento da barragem de Fundão. A hipótese é que “Estratégias de restauração ecológica utilizando métodos eficientes e espécies nativas selecionadas serão capazes de restaurar os ecossistemas florestais, tanto sobre o rejeito nas margens dos cursos d’água quanto nas demais áreas degradadas pelo uso antrópico”.

São objetivos específicos: estudar a eficiência de estratégias e métodos de restauração florestal em áreas com rejeito e em áreas degradadas por uso antrópico; avaliar a regeneração natural visando conhecer a interação da matriz de entorno e os métodos mais adequados para a restauração; selecionar indicadores de restauração ecológica e de recuperação de áreas com uso econômico; selecionar espécies nativas do componente herbáceo/arbustivo com potencial de ativação da sucessão florestal; selecionar espécies arbóreas nativas com potencial econômico para uso em Sistemas Agroflorestais; estudar métodos de controle de plantas invasoras sem uso de herbicidas.

Como metodologias são realizados inventários da flora regional; diagnósticos de campo; coleta de material vegetal; análise de solos e rejeito em laboratório; coleta de sementes e produção de mudas; instalação e condução de testes experimentais em laboratório, viveiro e em campo; seleção e plantio de espécies nativas com potencial madeireiro; monitoramento, coleta de dados de regeneração natural e de recrutamento e crescimento de plantas; alternativas para controle de plantas daninhas; análises e interpretação dos dados.

As informações e tecnologias geradas serão transferidas para as comunidades e entidades envolvidas visando contribuir para a recuperação ambiental, social e econômica da bacia do rio Doce e divulgadas no meio científico.

Em fevereiro de 2022 aconteceu o primeiro seminário de avaliação dos projetos com apresentação dos resultados obtidos pelas pesquisas até essa data. Projetos concluídos no primeiro semestre desse ano:

- Avaliação da regeneração natural em áreas atingidas pelo rejeito da barragem de Fundão, Mariana, MG. Carlos Vinícius Gonçalves Ribeiro. - 2021. 69 p. Orientador(a): Soraya Alvarenga Botelho. Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2021. Data da defesa: 18 de novembro de 2021. As principais conclusões desse projeto foram:

1. A densidade e riqueza de regenerantes diferem-se estatisticamente entre as áreas atingidas e referência;

2. Áreas em restauração apresentam predominantemente indivíduos e espécies pioneiras, e em poucas áreas foram registradas espécies de estágio sucessional avançado;

3. Áreas com rejeito/sem ações de restauração apresentam número de espécies zoocóricas próximas aos ecossistemas de referência e a porcentagem de indivíduos zoocóricos é maior que nas áreas antropizadas.

- Indicadores de restauração de ecossistemas atingidos por rejeito de minério de ferro na bacia do Rio Doce. / Mariana Miranda Andrade. - 2021. 65 p. Orientador(a): Soraya Alvarenga Botelho. Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2021. Data da defesa: 29 de novembro de 2021. Essa pesquisa realizou a seleção de indicadores através da Modelagem linear mista generalizada (GLMS) criando uma equação para monitorar e acompanhar a trajetória da restauração. O sistema de pontuação varia de 0 a 10 e quanto mais próxima de 1 for a nota, mais restaurada está a área.

- Avaliação de diferentes métodos de controle de plantas daninhas em restauração florestal. / Lucas Rafael de Souza. - 2022. Orientador(a): Soraya Alvarenga Botelho. Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2022. Data prevista da defesa: 14 de fevereiro de 2022. Essa pesquisa concluiu que há métodos eficientes de controle de plantas daninhas alternativos ao uso de herbicida, devendo ser a sua escolha em função das condições específicas de cada local e do investimento pretendido. Todos os tratamentos testados apresentaram eficiência no controle das plantas daninhas, sendo o mais eficiente o papelão, seguido de palhada, herbicida e coroamento e o saco de fibra.

- **UFMG: Componentes do *biocrust* e suas interações em solos impactados pelo rompimento da barragem de Fundão: métodos e estratégias para a aceleração da restauração florestal.**

**Coordenadora do Projeto: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Adaíses Simone Maciel da Silva**

Crostras biológicas do solo (*soil biocrusts*) são microcosmos contendo diferentes espécies de briófitas, algas, cianobactérias, bactérias, fungos, etc. Esse importante componente do solo é responsável por sua estabilização, retenção hídrica, fixação de carbono e abrigo para cianobactérias fixadoras de nitrogênio.

Nesse contexto, destacam-se muitas espécies de briófitas, incluindo hepáticas, musgos e antóceros, que são importantes componentes da biota do solo e participam dos primeiros estágios da sucessão ecológica, preparando o solo para o recrutamento de novas espécies vegetais. Essas plantas, assim como outros componentes do biocrust dos solos, são geralmente tolerantes à dessecação e, possivelmente, tolerantes a altos índices de elementos tóxicos, podendo sobreviver por longos períodos em solos secos e perturbados.

Visando a recuperação das áreas impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, especialmente áreas de mata ciliar que sofreram prejuízos ambientais, a principal hipótese do projeto é de que o processo de restauração florestal é acelerado quanto mais diverso for o componente do *biocrust* inicial do solo. Logo, espera-se que ao manipular os componentes do *biocrust*, alterando sua diversidade taxonômica e funcional, o processo da restauração florestal seja acelerado, aumentando a eficiência do estabelecimento e recrutamento de espécies vegetais de maior porte. O principal objetivo é desenvolver métodos e estabelecer modelos para a restauração florestal em áreas de mata ciliar, que foram impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, com ênfase na restauração do *biocrust* do solo.

Esta restauração inicial propiciará incremento da diversidade biológica e melhoria dos parâmetros físico-químicos do solo, e conseqüente sucessão ecológica pelo componente vegetal sucessório.

Os objetivos específicos do projeto são: 1) conhecer e relacionar os componentes biológicos (fungos, cianobactérias, algas, briófitas, etc.) e físico-químicos, que caracterizam os solos de diferentes áreas impactadas vs. áreas adjacentes preservadas; 2) implantar métodos para a inoculação dos componentes do *biocrust* aos solos impactados; 3) comparar as respostas morfológicas e moleculares dos componentes do *biocrust* a diferentes graus de impacto nos solos; 4) detectar grupos funcionais de organismos tolerantes a diferentes graus de impacto do solo; 5) testar a capacidade de aceleração da restauração entre diferentes grupos do *biocrust*; e 6) estabelecer os melhores modelos de restauração dos solos, de acordo com suas peculiaridades biológicas e físico-químicas.

No primeiro seminário de avaliação dos projetos, ocorrido em fevereiro desse ano, foram apresentados os avanços e principais resultados alcançados pela pesquisa. Foi identificada a lista das CBS (Crostras Biológicas do Solo) que caracterizam os solos de diferentes áreas impactadas pelos rejeitos da barragem de Fundão e áreas de referência e métodos de inoculação do biocrust em solos impactados estão sendo testados in situ e em laboratório.

▪ **Monitoramento da Biodiversidade Terrestre\_ PG30**

O programa de monitoramento da biodiversidade terrestre, componente da Ação 4 deste Plano de ação (ver **item 4.4**), prevê um tema específico para monitoramento das áreas de restauração, com a seguinte abordagem: *“As ações de restauração, recuperação e compensação da bacia do rio Doce estão levando ao aumento na abundância, distribuição ou riqueza de espécies ou grupos funcionais ameaçados, sensíveis ou chave, nos diferentes contextos afetados?”*. Desta maneira, espera-se que este programa forneça informações adicionais sobre a restauração ecológica das áreas atingidas com rejeito, que sofreram intervenção de restauração florestal.

Para avaliar se a restauração já implantada no domínio espacial do PG30 vai conseguir restaurar a diversidade e estrutura das comunidades vegetais, bem como o funcionamento e o provimento de serviços ecossistêmicos, serão avaliadas 40 áreas em processo de restauração, sendo 20 áreas em restauração ativa e 20 áreas em restauração passiva, ambas dentro do buffer de 300m e sobre a faixa que recebeu rejeito. O monitoramento irá avaliar ainda, se a regeneração dos ambientes degradados pelo rompimento da barragem e dos ambientes em restauração na bacia está restaurando a funcionalidade dos ecossistemas e permitindo o retorno de processos ecológicos executados por diferentes grupos da fauna.

A primeira campanha de coleta de amostras em campo aconteceu no período chuvoso de 2022 e os dados levantados ainda encontram-se em análise. A previsão é que esse monitoramento aconteça em duas campanhas anuais (chuvosa e seca) por um período de 10 anos.

**4.25. Ação 46 – Estabelecer convênios com criadouros científicos, conservacionistas e zoológicos presentes na bacia do rio Doce e que tenha matrizes de espécies alvo**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
49	Estabelecer convênios com criadouros científicos, conservacionistas e zoológicos presentes na bacia do rio Doce e que tenha matrizes de espécies alvo	Número de convênios firmados	Identificação dos criadouros e zoológicos existentes e suas demandas	No mínimo 3 convênios estruturados até o ano 4		

Durante a reunião de monitoria foi relatado pela equipe da Fundação Renova que não foram encontradas na região instituições que mantenham as três espécies citadas na ação e a importância de apoiar instituições na área de abrangência do PABT e que mantenham matrizes das espécies alvo do Plano de Ação em cativeiro por conservar seu pool genético. Diante do exposto, o texto da ação foi alterado para “Estabelecer convênios com criadouros científicos, conservacionistas e zoológicos presentes na bacia do rio Doce e que tenha matrizes de espécies alvo”. Os membros também alteram a meta meio termo, ficando: “Identificação dos criadouros e zoológicos existentes e suas demandas”.

Para esta ação foi considerada a ação como em andamento, considerando o atual Acordo de Parceria entre a Fundação Renova e a UFV/SIF (**Anexo 3**) como um dos atendimentos a esta ação, uma vez que estão previstos nesta aquisição de equipamentos, materiais, construção de viveiro e bolsas para a equipe técnica que atua diretamente no Centro de Conservação dos Saguis da Serra (CCSS).

#### 4.26. Ação 48- Apoiar ações de manejo de espécies exóticas dentro de UCs de proteção integral

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
48	Apoiar ações de manejo de espécies exóticas dentro de UCs de proteção integral	Número ações apoiadas	Apoio a ações de manejo para 02 UCs até o ano 6	Apoio a ações de manejo para 03 Ucs até o ano 8	PG39	9 e 15

O projeto em cooperação com a Universidade Federal de Viçosa – UFV/SIF “Conservação e manejo de espécies da fauna ameaçadas de extinção na bacia do rio Doce, Minas Gerais” prevê ações de manejo das populações exóticas invasoras de calitriquídeos nos limites do Parque Estadual Sete Salões (PESS) e sua zona de amortecimento.

Contudo, estratégias de atividades complementares para atingir as metas da ação serão planejadas a partir dos Planos de Manejos propostos na ação 15 (Item 5.3).

## 5. AÇÕES PLANEJADAS E A INICIAR

### 5.1. Ação 06 - Atualizar as listas de espécies ameaçadas dos estados de Espírito Santo e Minas Gerais, considerando a ação anterior

Nº da ação	Ação	Meta	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
6	Atualizar as listas de espécies ameaçadas dos estados de Espírito Santo e Minas Gerais, considerando a ação anterior.	100% das espécies alvo com informações adicionadas	Número de espécies analisadas	Revisão de dados levantados pelas ações anteriores	Publicação da lista oficial de espécies ameaçadas para a região do escopo incluindo 100% das espécies	RI	1, 2, 3,4 e 5

\*RI: Relações Institucionais

Entendendo que a elaboração e revisão das listas oficiais são de responsabilidade dos órgãos ambientais municipais, estaduais e federais em parceria com instituições de pesquisa, representadas por seus coordenadores temáticos, a Fundação Renova iniciou uma tratativa com representantes do IEF e iniciará com IEMA para entendimento de que tipo de apoio poderá ser fornecido para revisão das listas.

Uma primeira reunião foi realizada com representantes do IEF no dia 13 de maio de 2021 com objetivo de entender os planos do órgão para atualização da lista de espécies ameaçadas para o estado de Minas Gerais, *status* e como a Fundação Renova poderia apoiar. Nesta ocasião, o IEF nos informou que essa atualização será realizada com recurso da Vale em compensação ao rompimento da barragem em Brumadinho. Contudo, o IEF manifestou que a Fundação Renova poderia apoiar de outras formas nesta atividade. Vale destacar que, conforme a Lei nº 10.583, de 3 de janeiro de 1992, a revisão das listas deve ocorrer a cada 3 anos havendo, portanto, a possibilidade de apoio para a próxima revisão, caso ela ocorra dentro do prazo do Programa.

Uma segunda reunião ocorreu em 23 de junho de 2022 no intuito de avançar com as discussões com o IEF (**Anexo 11**). Não apenas da ação 06, mas como outras apontadas no Item 6 – Ações Não Iniciadas, que dependem de alinhamentos com órgãos estaduais de meio ambiente. Para esta ação foi destacada a recomendação do GAT na 1ª reunião de monitoria em 2021, quando foi recomendada a realização de atualizações pontuais da Lista e não necessariamente uma revisão total da lista. Novas reuniões serão realizadas para ampliar as discussões a acerca deste tema.

Apesar de ser sabido que a lista do estado do Espírito Santo foi recentemente atualizada, foi encaminhado também o ofício FR 2022.0251-02 ao IEMA em 02/05/2022 solicitando uma reunião para manifestação de como poderia ser planejada o apoio a atualização da lista e andamento e demandas de outras apontadas no **Item 8** para traçar um planejamento mais detalhado das atividades ao longo do ciclo de vigência do PABT. Até o período de fechamento deste relatório, o IEMA não se manifestou.

## 5.2. Ação 09 - Avaliar o impacto das invasões biológicas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
9	Avaliar o impacto das invasões biológicas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral	Número de UCs de PI avaliadas	Avaliação quantitativa e qualitativa da ocorrência de espécies invasoras em 02 UCs de PI realizada até o ano final do ano 4	Avaliação quantitativa e qualitativa da ocorrência de espécies invasoras em 03 UCs de PI realizada até o ano final do ano 6	PG39	15 e 48

Para o início do primeiro semestre de 2023 será estabelecido um contrato para elaboração do Plano de Trabalho para o desenvolvimento desta ação junto com a ação 15. Neste Plano de Trabalho a instituição contratada deverá apresentar com base em levantamento de dados secundários, entrevistas e visitas técnicas em 05 Unidades de Conservação de Proteção Integral uma proposta metodológica para levantamento quali quantitativo das espécies invasoras para cada UC abordada.

A visita técnica será realizada por um especialista em cada grupo (flora, invertebrados, mamíferos, aves, répteis e anfíbios), nesta ocasião os especialistas farão uma vistoria rápida de quatro dias em cada UC e na ocasião também farão entrevistas com os gestores e equipe técnica. Dessa forma, espera-se que o Plano de Trabalho foque nas espécies com potencial de invasões locais e direcione a proposta metodológica de levantamento de dados primários, premissas, hipóteses, cronograma de execução, análises de dados e previsão de custo.

Com os cinco planos elaborados a Fundação Renova fará a contratação para execução da avaliação quantitativa e qualitativa da ocorrência de espécies invasoras em cada UC, devendo a executora propor planos de manejo a partir dos resultados encontrados.

### **5.3. Ação 15 - Elaboração do Plano de Manejo para as espécies exóticas invasoras nas áreas das Unidades de Conservação (e suas Zonas de Amortecimento) na área de escopo deste plano**

<b>Nº da ação</b>	<b>Ação</b>	<b>Indicador</b>	<b>Meta Meio Termo</b>	<b>Meta final</b>	<b>Interface (Programas, Projetos ou Areas)</b>	<b>Interface (Outras ações)</b>
<b>15</b>	Elaboração do Plano de Manejo para as espécies exóticas invasoras nas áreas das Unidades de Conservação (e suas Zonas de Amortecimento) na área de escopo deste plano	Número de Planos de Manejos elaborados	Planos de manejos elaborados para 02 UCs de PI até o final do ano 4	Planos de manejos elaborados para em 03 UCs de PI realizada até o ano final do ano 6	PG39	9 e 48

Estratégia da ação descrita no **Item 5.2 - Ação 09 - Avaliar o impacto das invasões biológicas nas Unidades de Conservação de Proteção Integral.**

Durante a reunião de monitoria observou-se que havia um erro na meta final, que conforme o planejamento da ação 9, e foi corrigida na planilha, ficando como descrito no quadro acima.

#### **5.4. Ação 24 - Compilar informações sobre formas de uso, métodos de extração e locais de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
24	Compilar informações sobre formas de uso, métodos de extração e locais de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação.	Número de áreas e de espécies com extrativismo.	Lista preliminar com as espécies, locais alvo do extrativismo e formas de uso.	Lista consolidada.		25

As ações 24 e 25 estão planejadas para serem executadas em um projeto único, quando será realizado um diagnóstico de informações sobre extrativismo na área escopo deste plano de ação (formas de uso, métodos de extração, espécies extraídas), bem como mapeamento dos locais de ocorrência de espécies alvos do extrativismo, como medida de mitigação dessa prática predatória/ilegal. Diante disso, o orçamento para a execução dessas ações foi estimado, com previsão de contratação no início do ano de 2023.

#### **5.5. Ação 25 - Mapear os registros de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação.**

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
25	Mapear os registros de ocorrência de espécies utilizadas para extrativismo na área escopo deste plano de ação.	Número de espécies com mapeamento realizado.	Mapeamento iniciado até o final do ano 4.	Mapeamento finalizado até o final do ano 6.		24

Ação será realizada em conjunto com a ação 24 e a estratégia encontra-se relatada no **Item 5.4.**

## 5.6. Ação 36 - Apoiar a infraestrutura e apoio técnico voltado ao fortalecimento de instituições científicas, incluindo museus e coleções

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
36	Apoiar a infraestrutura e apoio técnico voltado ao fortalecimento de instituições científicas (museus e coleções) envolvidos nos projetos da reparação, preferencialmente em MG e ES.	Número de coleções estruturadas	5 projetos para estruturação de coleções científicas apresentados e selecionados até o ano 4	Cinco projetos das coleções científicas estruturados em até o primeiro ciclo de vigência do Plano de Ação, pelo menos duas em cada estado.	-	-

Durante a reunião de monitoria houve esclarecimento sobre a intencionalidade da ação e os membros fizeram adequação do texto da ação e das metas previstas para esta ação. O planejamento delineado foi de lançamento de edital para chamada e lançamento de projetos de estruturação de coleções científicas.

## 6. AÇÕES PLANEJADAS E EM ESPERA

Em atendimento a cláusula 181 do TTAC estão sendo desenvolvidos estudos de avaliação de impactos para as Unidades de Conservação potencialmente impactadas pelo rompimento da barragem do Fundão, conforme Deliberações CIF nº 36/2016 e nº 179/2018s. Destas UCs, 21 estão sobrepostas a área de abrangência deste Plano de Ação, são elas: MONA Piranga, APE Ouro Preto/Mariana, APA Barra Longa, APA Pingo D'água, PERD, RPPN José Luiz Magalhães Netto, APA Bom Jesus do Galho, APA Lagoa Silvana, RPPN Lagoa Silvana, APA Belo Oriente, Mona Pico do Ibituruna, APE Pico do Ibituruna, RPPN 7 de Outubro, PE Sete Salões, RPPN Fazenda Bulcão, FLONA de Goytacazes, APA Santana do Paraíso, APA Dionísio, APA Nascentes do Ribeirão Sacramento, APA Córrego Novo, e REBIO de Comboios (**Figura 1**).

Desse modo, as 04 ações previstas no Plano de Ação (descritas no quadro abaixo) devem aguardar os relatórios de avaliação de impactos e indicação das medidas mitigadoras, uma vez que estes relatórios trarão informações atualizadas e que subsidiarão a elaboração de um plano de execução integrado das atividades prioritárias e quais UCs a serem atendidas em

cada ação. Portanto, para esse bloco de ações um plano de execução será entregue 180 dias após a entrega final dos relatórios das UCs.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Interface (Programas, Projetos ou Áreas)	Interface (Outras ações)
19	Elaborar (ou revisar, caso existente) Plano de Manejo das UCs no escopo deste plano de ação	Porcentagem de UCs mapeadas e com Planos de Manejo elaborados e atualizados	Mapear 100% das UCs indicando necessidade de elaboração e/ou revisão dos planos de manejo até o final do ano 3	100% das UCs com planos de manejo elaborados e atualizados	PG39	
21	Consolidar as UCs sobrepostas ao escopo deste plano de ação	Documento com avaliação consolidada	Avaliar os resultados do diagnóstico dos impactos do desastre nas UCs até o ano 3	Propor, com base no diagnóstico, áreas e atividades para consolidação das UCs visando a conservação das espécies alvo até o ano 4	PG39	
37	Estruturar UCs (Flona de Goitacazes, Parque Estadual Sete Salões e Monumento Natural Pico da Ibituruna) com centros de visitantes e centros de pesquisa.	Número de centros de visitantes e centros de pesquisa	Projetos de execução de centros de visitantes e pesquisas elaborados e selecionados até o ano 5	1 centro de visitantes e 1 centro de pesquisa por unidades de conservação estruturado até o ano 7	PG39	
47	Monitoramento de atropelamentos da fauna silvestre em UC	Número de registros de atropelamentos	Construção do mapa com hotspots de atropelamentos em UC até o ano 3	Elaboração das propostas de medidas de mitigação e apoio operacional a implementação destas	PG39	

## 7. AÇÕES EXCLUÍDAS OU AGRUPADAS

Durante o primeiro ciclo de monitoria (2021) três ações foram excluídas, são elas as ações 13, 14 e 28. As justificativas estão listadas no quadro a seguir.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final	Justificativas
13	Mapear os registros de ocorrência de espécies invasoras na área de escopo deste plano	Número de áreas mapeadas com espécies exóticas identificadas	Todas as áreas e espécies identificadas em 1 ano; 50% das áreas com medidas mitigatórias implementadas em 5 anos	100% das áreas com medidas mitigatórias implementadas em 10 anos	As ações 13 e 14 trata-se de uma ação sob responsabilidade e que será completamente executada pelos Programas de Restauo Florestal da Fundação Renova. As ações 9 e 15 foram adaptadas para mapeamento e avaliação dos potenciais impactos das espécies invasoras em UCs de PI e que ficarão sob responsabilidade do PG30.
14	Contratar projetos de pesquisa sobre o impacto das espécies invasoras na área de escopo deste plano				
28	Revisar critérios atuais de PSA para que também contemplem critérios relacionados a fauna.	Recursos disponibilizados	30% do número de produtores credenciados no programa até o segundo ano	100% Produtores credenciados até o ano 10	Foi realizado um estudo preliminar pela empresa Bioflora, o qual encontra-se anexo ao 1º relatório de monitoria. Nesse estudo, é apontada a complexidade de inclusão de critérios de fauna nos pagamentos por serviços ambientais, especialmente no monitoramento das áreas e medição dos serviços ecossistêmicos associados a fauna. Além disso, ficou entendido pelo grupo que o PSA, de responsabilidade dos PGs 26 e 27, já está em andamento e que possíveis alterações no cálculo do PSA pode representar diferença de valor já praticado e consequente desgaste com os proprietários. Face ao exposto a ação foi excluída.

## 8. AÇÕES NÃO INICIADAS

Das 49 ações previstas na matriz do Plano de Ação, 09 ainda não foram iniciadas ou planejadas, seja por serem classificadas como sucessoras de outras ações que ainda não aconteceram, seja pelo tempo necessário para seu detalhamento, ou seja pela necessidade de melhor alinhamento com o GAT e/ou órgãos ambientais responsáveis. Para estas ações descritas no quadro abaixo, um novo plano de trabalho será apresentado no ano 3 de execução do Plano de Ação para a Conservação da Biodiversidade Terrestre.

Nº da ação	Ação	Indicador	Meta Meio Termo	Meta final
17*	Fortalecer ações de fiscalização contra o desmatamento, proteção da fauna e flora nativa orientadas por demandas específicas dos órgãos gestores (IBAMA/ICMbio/IEF/IEMA)	1. Fiscalizações realizadas	Apoiar a realização de 12 ações de fiscalização/ano (6 em MG e 6 no ES)a partir do ano 3	120 ações de fiscalização até o final do ciclo de vigência do Plano de Ação
18	Apoiar a ampliação das áreas de proteção na área escopo do Plano de Ação	1. Número de estudos desenvolvidos 2. Porcentagem de estudos e propostas	1. Realizar pelo menos um estudo sobre áreas prioritárias para ampliação e/ou recategorização das UC existentes	2. 100% dos estudos e propostas de criação de UCs realizados e apresentados aos órgãos gestores até o final do primeiro ciclo
20*	Consolidar a APA das Lagoas Marginais do Rio Doce e de seus afluentes	1. Porcentagem de estudos realizados; 2. Delimitação da área aprovada; 3. Plano de manejo da APA consolidado e executado.	1. Realizar 100% dos estudos necessários para propor a área da APA	Elaborar o plano de manejo da APA
34	Elaborar um sistema de informação integrado de biodiversidade e disponibilizar aos órgãos Estaduais de Meio Ambiente (IEF, IEMA e IDAF)	Sistema	Desenvolvimento do sistema até o ano 3	Implantação do sistema até o ano 4
35*	Avaliar a viabilidade de declarar trechos da calha principal do Rio Doce e de afluentes como de preservação permanente	Número de APPs levantadas	30% das APPs levantadas até o ano 3	100% das APPs protegidas integralmente até o ano 10
38*	Implantar um sistema com publicações acadêmicas e de relatórios de consultorias na região do Rio Doce	Sistema de repositório digital implementado e em funcionamento		1 sistema de repositório digital implementado e em funcionamento em 2 anos
45*	Atualizar os termos de referência dos Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora (PTRFs).	Número de reuniões com órgãos envolvidos e proposta apresentada aos órgãos envolvidos; Documento aprovado em 2 anos	Proposta da atualização consolidada até o ano 3	Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora (PTRFs) atualizado
46	Implementar programa de soltura e reintrodução de aves	Número de criadores credenciados e habilitados Número de indivíduos reintroduzidos	Elaboração do programa (metodologia, espécies, criadores envolvidos, locais, etc) até o final do primeiro ciclo de vigência do Plano de Ação	100% dos indivíduos selecionados e reintroduzidos monitorados; 100% dos projetos concluídos ao final do ciclo de vigência do Plano de ação

\* As ações 17, 20, 35, 38 e 45 dependem de alinhamentos com órgãos ambientais estaduais de Minas Gerais (Instituto Estadual de Florestas - IEF) e do Espírito Santo (Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - IEMA). Foram encaminhados os ofícios FR. 2022.0251-01 e FR. 2022.0251-02, solicitando uma reunião com tais órgãos, respectivamente. A reunião

com o IEF foi realizada no dia 23 de junho de 2022, conforme ATA (**Anexo 11**). E o IEMA está avaliando uma data para a realização da mesma.

O IEF manifestou-se durante a reunião de 23/06/22 considerando essa ação inviável e que não deveria ser mantida no PABT, uma vez que depende da criação de leis com vedações de regularização ambiental, licenciamento e outras restrições de usos. O foco do plano de reparação deveria ser voltado para melhoria das condições ambientais dos rios deve ser nas ações de restauração florestal de APPs (PRA), melhorias na atividade produtiva das propriedades rurais e saneamento e que os exemplos já criados de rios de preservação permanentes foram bastante inócuos.

No entanto, durante a reunião de monitoria ficou encaminhado que o IEMA e IBAMA devem ser ouvidos em relação a esta ação, bem como articulado junto a ação 32 do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Aquática (PABA).

Em relação a ação 45 a publicação da Resolução Conjunta SEMAD IEF 3102/2021 já atualiza os Projetos Técnicos de Reconstituição da Flora (PTRFs). A Fundação Renova aguarda o retorno do IEMA sobre a existência desta demanda para o estado do Espírito Santo.

Para a ação 46 o relatório de avaliação da CTBio sobre o 1º relatório de monitoria do PABT explicita a necessidade de seguir as recomendações dos Planos de Ação (PAN) do ICMBio para a confirmação da necessidade e do melhor manejo para a conservação da espécie. Além disso, a reintrodução ou soltura de qualquer espécie deve seguir as normas e a legislação vigentes e os órgãos ambientais estaduais e federais devem ser consultados. Durante a 2º reunião de monitoria do PABT os membros consentiram que deve ser feito um levantamento de criadouros existentes na região e os projetos de reintrodução de aves que poderiam ser implementados.

## **9. PRINCIPAIS ENCAMINHAMENTOS DA 2ª REUNIÃO DE MONITORIA**

- Para a ação 41 não houve um consenso sobre o entendimento da ação, há necessidade de realizar uma reunião extraordinária para apresentação da metodologia de avaliação de impactos a ser elaborada pela Synergia;

- Há necessidade de fazer novas discussões para definição sobre a alteração das metas da ação 10;
- Novas reuniões devem ser realizadas com o IEF, IEMA, ICMBio e IBAMA para entendimento da demanda as ações 17, 18, 20, 34, 35 e 38. A Fundação Renova solicitou aos membros do GAT, representantes desses órgãos, que auxiliem indicando contatos e apoiando no agendamento das reuniões;
- Os encaminhamentos para as demais ações estão inseridos nos capítulos específicos, no corpo do relatório.

## 10. EQUIPE RESPONSÁVEL

Nome completo	Formação	Função/ Renova	Conselho de classe
MSc. Juliana Oliveira Lima	Bióloga	Coordenadora de biodiversidade	CRBio 57508/04
MSc. Aline Gaglia Alves	Bióloga	Especialista de biodiversidade	CRBio 44047/02
MSc. Andréia Aparecida Dias	Bióloga	Analista de biodiversidade	CRBio 87322/04

## 11. MEMBROS DO GAT

Integrante	Órgão
Abílio Vilela	Rosa Fortini
Adriano Paglia	UFMG / Mastofauna
Aline Gaglia Alves	Fundação Renova
Andréia Dias	Fundação Renova
Diogo Loretto	BMIP / Mastofauna
Guilherme Henrique Silva de Freitas	UFG / Avifauna
Hermes José Daros Filho	IEMA
Janaina Aparecida Batista Aguiar	IEF
Juliana Oliveira Lima	Fundação Renova
Junio Silva	IBAMA
Juraci Alves	UFV / Flora
Leonardo Oliveira	UERJ / Mastofauna
Roger Borges	Ramboll
Thiago Alves	Fundação Renova
Yasmine Antonini	UFOP / Invertebrados
Patrick Hemaidam	IEMA

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S., **Restauração florestal. São Paulo: Oficina de Textos, 2015. INIBAMA Nº 04/2011, disponível em: [http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/IBAMAinstrunormativa\\_04.pdf](http://www.portosdoparana.pr.gov.br/arquivos/File/IBAMAinstrunormativa_04.pdf), acessado em 14/11/2017;**

ECONSERVATION. **Levantamento Florístico nas Margens dos Cursos D'água Afetadas pelo Rompimento da Barragem da Samarco em Mariana/MG.** Relatório Técnico – RT ECV 025/17 Revisão 00. 2017.

GOLDER ASSOCIATES BRASIL – GOLDER. Avaliação dos Impactos no Meio Físico Resultantes do Rompimento da Barragem de Fundão. Relatório Técnico RT-023\_159-515-2282. Belo Horizonte, 2016.

GOLDER ASSOCIATES BRASIL – GOLDER. Testes de Revegetação - Implantação de parcelas experimentais. Relatório Técnico RT-050\_169-515-2282\_00-B. Belo Horizonte, 2017.

GOLDER ASSOCIATES BRASIL – GOLDER. Monitoramento das Intervenções Prioritárias: Relatório de resultados do 1º ano de monitoramento. RT-058\_159-515-2282-J. Belo Horizonte, Setembro de 2018.

GONÇALVES, I. S. Fatores edáficos e as variações florísticas de um trecho de mata ciliar do rio Gualaxo do Norte, Mariana, MG. Revista *Árvore*, v.35, n.6, p.1235-1243, 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Amparo:** região sudeste do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1983.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **BDiA:** banco de dados de informações ambientais. Rio de Janeiro, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **BDiA:** banco de dados de informações ambientais. Rio de Janeiro, 2004.

NAVE, A. G. **Banco de sementes autóctone e alóctone, resgate de plantas e plantio de vegetação nativa na Fazenda Intermontes, município de Ribeirão Grande, SP.** Tese (Doutorado), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005. 218p.;

REFLORA. 2017. **Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.** Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso 10 Jan. 2017.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto para a restauração ecológica da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** 2. ed. São Paulo: LERF/ESALQ: [s.n.], 2009;

RODRIGUES, A. S. L. **Caracterização da bacia do rio Gualaxo do Norte, MG, Brasil: avaliação geoquímica ambiental e proposição de valores de background,** 2015 – p. 26.

SCHAEFER, C. E. G. R. **Avaliação dos Impactos e perspectivas de recuperação dos Tecossolos do rejeito da barragem de Fundão – Mariana (MG): Síntese dos diagnósticos**

e modelos de recuperação edafo-ambiental. Estudos de Tecno solos de rejeito de mineração (Projetos CAPES. FAPEMIG), Fundação Renova, Outubro 2019.

VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R. e LIMA, J. C. A. L. **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 124p., 1991.

PILOCELLI, A. **Bioindicadores para monitoramento da restauração de áreas impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, Mariana, Minas Gerais**. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, 2020.