



PG 28 - CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA



FUNDAÇÃO
renova

Definição do Programa – Etapa 3

Janeiro/2018

CONTROLE DE MUDANÇAS DO PROGRAMA

Data	Id	Resumo da mudança
Outubro/2017	00	Emissão Inicial
Novembro/2017	01	Revisão do documento após apresentação à diretoria.

SUMÁRIO

1	Sumário executivo	1
2	Objetivo	5
3	Metodologia utilizada	5
4	Declaração do programa	6
	4.1 Objetivos, diretrizes, requisitos, premissas e restrições	6
	4.2 Ações realizadas e em andamento	8
	4.3 Mobilização do conhecimento e identificação das soluções.....	9
	4.3.1 Histórico de engajamento dos stakeholders	9
	4.3.2 Solução Construída	10
	4.4 Interface com outros Programas	14
	4.5 Projetos e processos do programa	16
5	Planejamento consolidado do programa	26
	5.1 Custo do programa (R\$ milhão).....	26
	5.2 Cronograma do programa	27
6	Papéis e Responsabilidades	28
7	Plano de resultados.....	30
	7.1 Indicadores do Programa	30
	7.2 Critérios para encerramento do programa.....	31
	7.3 Fichas dos indicadores.....	32
8	Anexos	41

1 Sumário executivo

Este documento tem como finalidade formalizar as entregas da fase de definição do Programa de Conservação da Biodiversidade Aquática de acordo com Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC – cláusulas 164, 165 e 166, conforme Anexo I) e deliberações do CIF nº 51, 79, 102 e 112 (Anexo II).

O programa tem como objetivo conhecer a biota do Rio Doce e dos ambientes da Foz, estuarinos e marinhos permitindo a elaboração e implementação de medidas para recuperação e conservação desta biodiversidade, bem como realizar o monitoramento e implementar eventuais ações de contingência da fauna aquática da foz do Rio Doce, dos ambientes estuarinos e marinho impactados.



Para atendimento a este objetivo foram definidos os projetos e processos que devem ser implementados durante a execução do programa. Nas s abaixo, estão descritos seus objetivos, tempo de duração e custo estimados. O custo total estimado do programa é de R\$ 151,2 Milhões.

Projetos	Objetivo
Projeto de estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1	Efetuar inventário das espécies de peixes e de invertebrados aquáticos, avaliar padrões de distribuição, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade, avaliar a variação da composição e estrutura dos grupos na área de estudo e comparar os dados e resultados obtidos com os disponíveis na literatura científica e informações presentes nos levantamentos entregues e realizados pelos órgãos ambientais.
Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce	Realizar a avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce conforme metodologia do ICMBio.

Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)	Elaboração do PAN, contendo ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce na Área Ambiental 1.
Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	Execução das ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce na Área Ambiental 1.
Processos	Objetivo
Processo de execução de ações de contingência	Planejar e executar eventuais ações de contingência associadas ao monitoramento da fauna da foz do rio Doce, dos ambientes estuarinos e marinhos impactados, por um período de cinco anos.
Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados	Identificar e caracterizar o impacto agudo e crônico sobre as espécies e cadeia trófica dos ambientes dulcícolas, estuarino e marinho, avaliar habitat de fundo marinho, incluindo algas calcáreas, rodólitos e corais, nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio e executar as medidas de monitoramento em um período de cinco anos.

Tabela 1: Relação de projetos e processos do programa

PROJETO/PROCESSO	R\$ Milhões	2016	2017	2018	2019	...	2023
Projeto de estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos	1,5	Set	Mar Abril	Jun			
Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies	0,5			Mar Jul	Dez		
Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)	1,0		Ago Dez		Jan		
Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	*Em definição						
Processo de execução de ações de contingência	**Em definição			Abr			Mar
Processo de monitoramentos marinho e porção capixaba do Rio Doce	***132,0		Jul Dez	Fev			Abr
Processo de Monitoramento da porção mineira do Rio Doce	15,5		Out	Jul Ago			Nov

-  Fase de planejamento
 Fase de execução

* A execução depende da elaboração do PAN

** Conforme resultados de monitoramento da Cláusula 165

***Para 12 meses de atividades de campo + emissão de relatórios e workshops

Tabela 2: Cronograma e custo estimado do programa

Para avaliação dos resultados do programa e assegurar que os objetivos foram alcançados, foram definidos os indicadores listados na tabela abaixo.

INDICADOR	UNIDADE	MEDIÇÃO	META
I01 – Execução dos monitoramentos da biota e ambientes aquáticos	%	Semestral	90%
I02 – Elaboração e Aprovação do Plano de Ação Nacional (PAN)	%	Semestral	100%
I03 – Ações de contingência sobre os impactos agudo e crônico sobre as espécies e cadeia trófica, habitat de fundo marinho, algas calcárias, rodólitos e corais	%	Semestral	100%
I04 – Composição e distribuição da biota aquática	%	Semestral	90%
I05 – Níveis de contaminação de organismos aquáticos	%	Semestral	110%

INDICADOR	UNIDADE	MEDIÇÃO	META
I06 – Frequência de alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota	%	Semestral	110%
I07 – Abundância por população	%	Semestral	90%
I08 – Biomassa da fauna aquática	%	Semestral	90%
I09 – Execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	%	Semestral	100%

Tabela 3: Indicadores do programa

O Programa será encerrado quando todas as ações propostas forem executadas, avaliadas e aprovadas pelos órgãos ambientais, e quando forem alcançadas as metas dos indicadores de eficácia e/ou efetividade I01 a I09, com a devida comprovação de auditoria independente.

2 Objetivo

Este documento tem como finalidade formalizar a aprovação da etapa de Estabelecimento das Diretrizes e Requisitos do Programa, a qual constitui a fase de definição do Programa de Conservação da Biodiversidade Aquática do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC, cláusulas 164, 165 e 166 – Anexo I).

3 Metodologia utilizada

A figura abaixo demonstra a abordagem metodológica utilizada no desenvolvimento dos programas que estão sob responsabilidade da Fundação Renova (Fundação).



Figura 1- Ciclo de vida do programa

A etapa de definição do programa é fundamental para garantir que todas as questões relevantes necessárias para a definição do escopo e dos resultados esperados estejam claramente explicitadas entre a Fundação e as partes interessadas, representadas para este fim pelo CIF e Câmaras Técnicas. A formalização e registro destas definições servirão como base para que os programas sejam dados por encerrados após o término de sua execução.

4 Declaração do programa

4.1 Objetivos, diretrizes, requisitos, premissas e restrições

Objetivos:

Identificar e mensurar os impactos agudos e crônicos sobre a biota e ambientes do rio Doce, da foz, costeiros, estuarinos e marinhos e implementar medidas para a recuperação e conservação desta biota.

Objetivos Específicos:

- Apresentar os resultados do estudo populacional da ictiofauna e dos invertebrados de água doce e avaliar o estado de conservação das espécies destes grupos nativas da bacia do rio Doce;
- Elaborar e implementar medidas para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce na área ambiental 1 (PAN);
- Apresentar e implementar proposta de estudo para avaliação da qualidade da água e do sedimento além de avaliar a ecotoxicidade sobre os organismos aquáticos, água e sedimento, para execução em 5 anos;
- Apresentar descrição metodológica das medidas de monitoramento da fauna da foz do rio Doce e ambientes estuarinos e marinhos impactados, para execução em 5 anos;
- Identificar e caracterizar o impacto agudo e crônico sobre as espécies e cadeia trófica nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio atingidas, incluindo habitat de fundo marinho, algas calcáreas, rodólitos e corais;
- Planejar e executar eventuais ações de contingência associadas ao monitoramento da fauna da foz do rio Doce, dos ambientes estuarinos e marinhos impactados, sendo mantidas por 5 anos.

Diretrizes:

- Executar os estudos de acordo com as metodologias descritas nos Termos de Referência 1 a 4, emitidos pelo ICMBio.
- Utilizar os estudos populacionais e de avaliação do estado de conservação das espécies nativas para construção do Plano de Ação Nacional, conforme Termo de Referência 3.
- Contratação de universidades públicas e locais, que já atuavam em conjunto com o ICMBio, para execução dos monitoramentos, análise do material coletado e emissão de relatórios técnicos, conforme recomendação dos termos de referência emitidos pelos órgãos ambientais.
- Os estudos deverão ser orientados e supervisionados pelo ICMBio, em articulação com os demais órgãos ambientais, que irão monitorar sua execução.

Requisitos:

- Será necessária a emissão de autorizações para coleta da biota aquática pelo IBAMA/ICMBio;
- Atendimento à Instrução Normativa do ICMBio nº 25, de 12 de abril de 2012 e do Termo de Referência 3, emitido pelo ICMBio, para elaboração e execução do Plano de Ação Nacional (PAN);
- Atendimento ao Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial nº94 de 2017 – ANAC (uso de drones);
- Atendimento às Normativas da Marinha referentes à segurança do uso de embarcações, da prática de mergulhos autônomos e regras para fundeios.

Premissas:

- O cumprimento da Cláusula 164 se baseará nos prazos e sequência descritos na Deliberação CIF nº 51.
- O cumprimento da Cláusula 165 se baseará nas definições das Deliberações CIF nº 112 e 113.
- A elaboração do plano de contingência proposto na Cláusula 166 depende dos resultados dos estudos previstos na Cláusula 165.

- Será considerado que os monitoramentos se estenderão para além da Área Ambiental 1, de forma a contemplar áreas não-afetadas que possam servir como comparação das suas condições com as áreas afetadas.
- Os custos previstos para o monitoramento foram baseados no contrato vigente para atendimento à Cláusula 164 e nas negociações para atendimento à Cláusula 165. Para elaboração do PAN, previsto na Cláusula 164, foram adotadas estimativas de custos obtidas em estudos similares.
- Para a elaboração do cronograma foi considerado o prazo de 10 anos para implementação das ações a serem definidas pelo PAN, conforme previsto no art. 12 da Instrução Normativa ICMBio nº 25/2012. Porém, no Parágrafo 3º deste artigo, é citada a possibilidade de revisão ou elaboração de novos planos após avaliação dos resultados e metas alcançados.

Restrições:

- As ações de cunho reparatório devem ser conduzidas na Área Ambiental 1.
- Início da implementação do PAN (Plano de Ação Nacional) em até 30 dias após validação pelo CIF.

4.2 Ações realizadas e em andamento

Ações realizadas

- Protocolado na Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade (CTBio) e no CIF o Plano de Trabalho referente à execução da alínea "a" da Cláusula 164 (estudo populacional da ictiofauna de água doce) e da Notificação IBAMA nº 678311/2015, conforme orientações do Termo de Referência 1 (TR1), elaborado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e do "Protocolo para estudos de ictiofauna na área afetada", anexo ao Parecer Técnico 02014.000105/2015-20 NUFAUNA/MS/IBAMA;

- Início do estudo das populações de peixes e demais formas de vida aquáticas, em abril de 2017, em aproximadamente 670 km ao longo dos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce;
- Foram cedidos à CTBio os dados brutos das quatro primeiras campanhas dos monitoramentos da Cláusula 164 e da Notificação IBAMA nº 678311/2015;
- Protocolado na CTBio e no CIF o plano de trabalho revisado referente à avaliação da qualidade e ecotoxicidade da água e à descrição metodológica das medidas de monitoramento da fauna aquática (Cláusula 165i), conforme orientações do Termo de Referência 4 (TR4), elaborado pelo ICMBio e Deliberações nº 79 e nº 112 do CIF;
- Iniciado em agosto de 2017 o monitoramento de tartarugas marinhas em 156 km da faixa costeira do Espírito Santo, em parceria com a Fundação Pró-Tamar;

Ações em andamento

- Cumprimento da Cláusula 164 em andamento e de acordo com o cronograma.
- Monitoramento de tartarugas marinhas conforme Anexo 6 do TR4.
- Contratação do monitoramento para o cumprimento da Cláusula 165 em andamento.

4.3 Mobilização do conhecimento e identificação das soluções

Com o objetivo de construir respostas adequadas às necessidades deste programa, as ações estão sendo realizadas segundo o diálogo estabelecido com os *stakeholders*, tais como órgãos ambientais (ICMBio, IBAMA, IEF, IEMA), Universidades e ONGs. É essencial o conhecimento de profissionais, apoio e validação do Plano de Trabalho de forma a atingir os objetivos a serem alcançados no Programa de Conservação da Biodiversidade Aquática.

4.3.1 Histórico de engajamento dos stakeholders

Na tabela abaixo estão descritas as ações de engajamento que foram executadas para construção da solução para este programa.

STAKEHOLDERS	HISTÓRICO DE ENGAJAMENTO
Órgãos ambientais (IBAMA, ICMBio, IEF, IEMA)	Gestão realizada através da CTBio e reuniões adicionais individualizadas
Contratadas (FEST, Econservation, Fundação Pró-Tamar)	Acompanhamento da execução do contrato e das entregas conforme planejamento
Petrobras	Reuniões realizadas para futuro acordo de cooperação nas áreas de sobreposições entre PMP e TTAC

Tabela 4: Histórico de engajamento dos stakeholders.

4.3.2 Solução Construída

O escopo da Cláusula 164 apresenta três itens distintos e complementares, sendo construída uma solução para cada item. Estas soluções foram elaboradas de forma a otimizar os esforços e atender na íntegra as ações necessárias para o cumprimento da Cláusula.

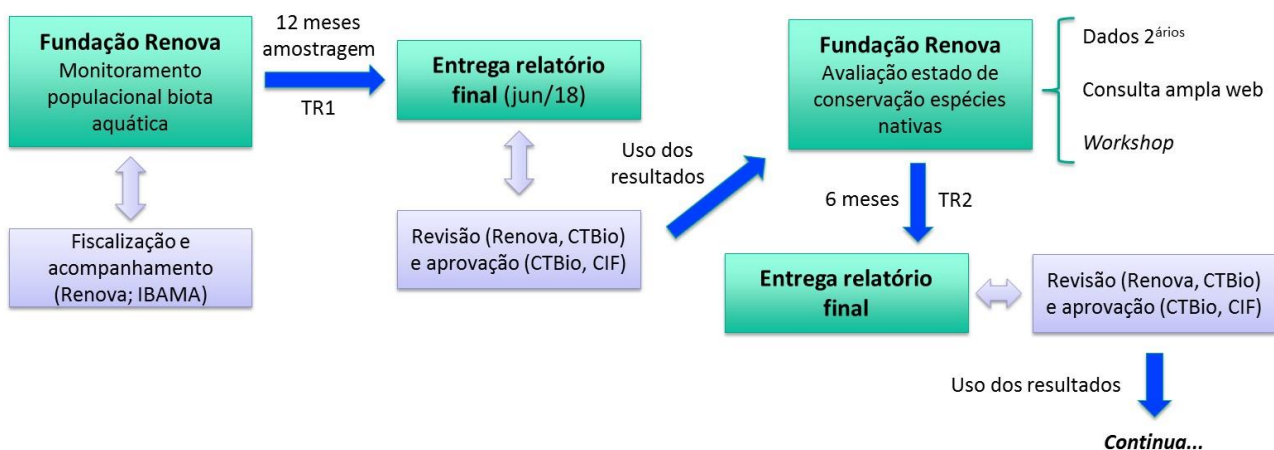
Para o item “a” da Cláusula 164, que trata da execução de um estudo populacional da ictiofauna de água doce, foi elaborado um plano de trabalho para atender integralmente o Termo de Referência 1 (que adiciona ao escopo do TTAC o monitoramento de invertebrados aquáticos). Como forma de otimizar os esforços, além do atendimento do escopo deste monitoramento, está contemplando o atendimento à Notificação do IBAMA nº678311/2015, que apresenta pontos de monitoramento e esforço amostral similares ao solicitado no Termo de Referência 1. Com o atendimento destes dois itens será executado também o primeiro ano de monitoramento descrito no Anexo 2 do Termo de Referência 4. Este Termo de Referência 4 foi elaborado para atendimento da Cláusula 165, que será apresentada posteriormente.

Para o item “b” da Cláusula 164, foi elaborado o Termo de Referência 2, que trata da avaliação do estado de conservação das espécies de peixes nativas da Bacia do Rio Doce. Para elaboração desta avaliação serão utilizados os dados do primeiro ano de

monitoramento, bem como os dados secundários levantados para atendimento ao item anterior, otimizando parte das atividades para atendimento a este Termo de Referência.

Já para o item “c” da Cláusula 164, onde se solicita a elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN), serão apresentadas medidas para a recuperação e conservação da fauna aquática da Bacia do Rio Doce. As ações do PAN deverão seguir as diretrizes da Instrução Normativa (IN) ICMBio nº 25/2012 e do Termo de Referência 3. É importante ressaltar que a referida IN descreve todo o processo de elaboração e execução de um PAN pelo ICMBio, sendo necessárias adaptações para que estes processos sejam executados pela Fundação Renova e avaliados pelo Sistema CIF. O Termo de Referência 3 esclarece alguns dos pontos necessários ao entendimento dos papéis destes entes.

O ordenamento da execução destas três alíneas da Cláusula 164 são apresentados a seguir.



As etapas de elaboração do PAN e respectivos prazos de cumprimento irão seguir a IN 25/2012, com eventuais modificações nos prazos sugeridas pelos órgãos ambientais e necessários para a avaliação dos relatórios que serão produzidos.

Primeiramente, será realizada a Oficina Preparatória, onde serão apresentados o relatório de dados secundários e lista de participantes. As Oficinas de Planejamento Participativo serão realizadas até 60 dias depois da Oficina Preparatória, em dois momentos: uma oficina será realizada em Belo Horizonte – MG e outra em Vitória – ES,

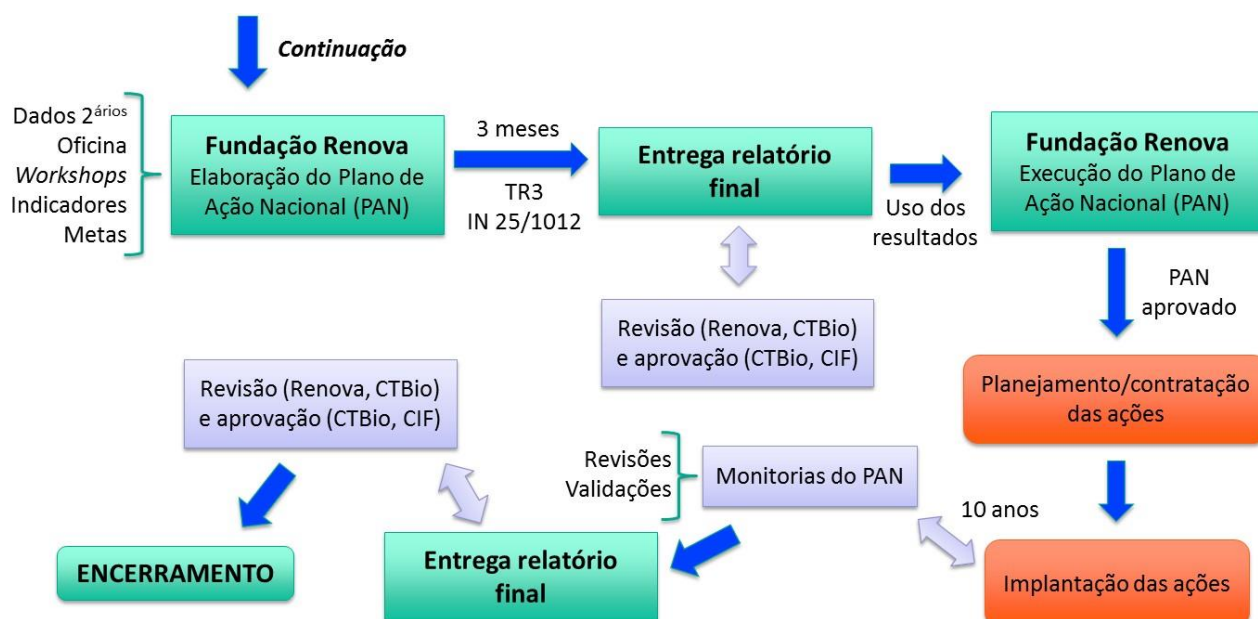
visando facilitar a participação dos diversos interessados ao longo do território abrangido pelo PAN. Uma terceira oficina, voltada à integração dos resultados das Oficinas de Planejamento Participativo, será realizada entre a Renova, equipe executora e órgãos ambientais.

Os relatórios-síntese destas atividades serão entregues conforme prazos da IN nº 25/2012, de forma a permitir sua revisão pelos órgãos ambientais e posterior aprovação do PAN. Após a aprovação, serão publicados o Sumário Executivo e o livro do PAN, também conforme prazos da IN.

Para a execução do PAN, será realizado o planejamento e processo de contratação das instituições executoras para as atividades sob responsabilidade da Fundação Renova. O PAN será executado por 10 anos, tendo seus resultados acompanhados por monitorias anuais e de meio-termo (a cada 2,5 anos) para avaliação do cumprimento de indicadores e metas de cada ação por um grupo de especialistas formados durante as Oficinas de Planejamento Participativo. As monitorias irão gerar relatórios com o parecer do grupo sobre o andamento das ações, podendo sugerir alterações na execução das ações, na sua duração e nos critérios de medição e encerramento.

Ao final dos 10 anos de execução das ações, será gerado um relatório final do PAN com avaliação da efetividade das ações adotadas e conclusões. Este relatório será encaminhado à CTBio e ao CIF para análise. A aprovação deste relatório leva ao encerramento do PAN.

A figura a seguir demonstra de forma simplificada o fluxo de processos para elaboração e execução do PAN, considerando-o como continuidade da figura anterior (que tratou do fluxo das alíneas "a" e "b" da Cláusula 164).



Para a Cláusula 165, foram discutidas duas estratégias para a execução das ações vinculadas a esta Cláusula. A primeira está relacionada a execução do Termo de Referência 4 para a porção capixaba do rio Doce e região marinha adjacente a foz do rio. Este termo de referência sugere uma avaliação crítica sobre os impactos do rejeito de mineração sobre a biodiversidade. Para o entendimento deste impacto serão necessárias avaliações de parâmetros físicos e químicos da água e sedimento, como forma de otimização de ações que estão sendo e serão executadas pela Fundação Renova.

Além disso, com as ações propostas no Termo de Referência 4 será feita a identificação da área de ocorrência de rejeito na porção marinha, bem como, será avaliado por modelagem a dispersão da pluma de rejeito no mar, que subsidiarão tomadas de decisão sobre as áreas impactadas. Ainda, a avaliação de bioacumulação em tecidos de peixes e outros animais e plantas, auxiliará na discussão sobre indenização, proibição da pesca e a volta do consumo do pescado.

A segunda estratégia está restrita as ações no estado de Minas Gerais, onde será realizada uma seleção de pesquisa por edital FAPEMIG, contemplando projetos e linhas de conhecimento similares ao proposto no Termo de Referência 4.

Os diagramas que simplificam os processos para os monitoramentos da Cláusula 165 são apresentados no item sobre “Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados”.

Para a Cláusula 166, que trata principalmente de ações de contingência, serão identificadas atividades a partir dos monitoramentos. Quando identificadas, estas serão avaliadas de forma crítica e suas relações com outros programas serão identificadas.

4.4 Estratégia de Engajamento para a Execução

STAKEHOLDERS	ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO	Resultado Esperado
Órgãos ambientais (IBAMA, ICMBio, IEF, IEMA)	Gestão será realizada através da CTBio e reuniões adicionais individualizadas	Aumentar/manter nível de colaboração Construir a melhor solução para o Programa
Contratadas (FEST, Econservation, Fundação Pró-Tamar)	Acompanhamento da execução do contrato e das entregas conforme planejamento	Evitar atrasos nas entregas e cumprimento correto das ações do TTAC
Associações de pescadores e comitês de bacias	Manter informados sobre os resultados dos estudos populacional da ictiofauna e de aptidão de pescado para consumo	Fornecer informações de qualidade sobre as condições de recuperação da biota aquática e seus efeitos sobre a pesca
Petrobras	Realizar acordo de cooperação nas áreas de sobreposições entre PMP e TTAC	Construir parceria de condução conjunta

4.5 Interface com outros Programas

Programa	Descrição da interface	Ações de Encaminhamento
PG14 – Programa de Apoio à Saúde Física e Mental da População Impactada	Auxílio na avaliação dos riscos à saúde humana sobre o consumo do pescado	Encaminhar os resultados das análises ecotoxicológicas do pescado aos órgãos de fiscalização sanitária para avaliação
PG33, 06 e 36 – Programa de Educação Ambiental, Diálogo Social e Comunicação	Apoio na divulgação das ações e resultados nas comunidades impactadas	Produção de informações sobre estado das populações de peixes e outros animais aquáticos
PG38 – Programa de Monitoramento da Bacia do Rio Doce	Complementação da malha de amostragem do Programa de Monitoramento da Bacia do rio Doce	Produção de dados sobre a qualidade da água e dos sedimentos em malha de amostragem extensa no rio e mar
PG23, 25, 26, 17/40 – Programa de Manejo de Rejeitos, Recuperação da área ambiental 1, APPs e Retomada da atividade agropecuária	Uso dos resultados do monitoramento como indicadores de efetividade das ações de recuperação	Monitoramento como fornecedor de indicadores
PG23 – Programa de Manejo dos Rejeitos	Subsídio às decisões de manejo de rejeitos no trecho 17 (mar)	Mapeamento da deposição e movimentação dos rejeitos no mar
PG20 – Programa de Estímulo às contratações locais	Colaborar com o aumento de contratação de mão de obra local	Orientação das empresas/instituições contratadas para priorizar o uso de mão de obra local
PG16 – Programa de Retomada das atividades aquícolas e pesqueiras	Auxílio na reavaliação da proibição de pesca, formulação de estratégias para recuperação das populações nativas e proposição de alternativas para produção pesqueira no rio Doce	Produção de dados sobre aptidão do pescado para uso humano e estado das populações de espécies nativas e exóticas

Programa	Descrição da interface	Ações de Encaminhamento
PG01 e 02 – Programa de cadastro dos impactados e Ressarcimento e indenização dos impactados	Uso dos dados sobre pescadores para entendimento e uso da capacidade instalada em campo	Avaliação da capacidade dos pescadores (embarcações, petrechos, distribuição geográfica) para atendimento a monitoramentos da ictiofauna

Tabela 5: Interfaces com outros programas

4.6 Projetos e processos do programa

Os projetos e processos definidos para alcançar os objetivos do programa estão listados na tabela abaixo, sendo descritos nos quadros seguintes.

TÍTULO

Projeto de estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1

Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce

Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)

Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)

Processo de execução de ações de contingência

Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados

Tabela 6: Relação de projetos e processos do programa.

Abaixo, de forma mais detalhada, são apresentados os projetos e processos, seus objetivos e principais requisitos, premissas e restrições, quando houver, e os cronogramas específicos.

Projeto de estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1

Objetivo

Efetuar inventário das espécies de peixes e de invertebrados aquáticos, avaliar padrões de distribuição, abundância, riqueza, diversidade e equitabilidade, avaliar a variação da composição e estrutura dos grupos na área de estudo e comparar os dados e resultados obtidos com os disponíveis na literatura científica e informações presentes nos levantamentos entregues e realizados pelos órgãos ambientais.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- Será necessária a emissão de autorizações para coleta da biota aquática pelo IBAMA/ICMBio.

Premissas:

- O cumprimento da alínea "a" da Cláusula 164 se baseará nos prazos e sequência descritos na Deliberação CIF nº 51 e conforme diretrizes apresentadas no Termo de Referência 1, emitido pelo ICMBio.
- Os custos previstos para o monitoramento foram baseados no contrato vigente para atendimento à Cláusula 164 e nas negociações em curso para atendimento à Cláusula 165.

Restrições:

- As ações de cunho reparatório devem ser conduzidas na Área Ambiental 1.

Escopo do Projeto

- Campanhas mensais para a coleta de dados sobre a ictiofauna e invertebrados aquáticos, conforme malha de amostragem e metodologias descritas no Termo de Referência 1 do ICMBio;
- A caracterização e análise da ictiofauna deverão abordar:
 - a) A distribuição em relação ao tamanho, frequência sazonal, razão sexual e recrutamento de juvenis;
 - b) A distribuição, composição e diversidade de espécies, inclusive as de interesse comercial;
 - c) A perda de habitats críticos, tais como fontes de alimentação, locais de desova, reprodução e criadouros de juvenis;
 - d) A composição e estrutura de comunidades ictíicas associadas a ambientes como trechos de corredeiras, calha dos rios e tributários, com apresentação de análise de similaridade entre a estrutura dessas comunidades.

- e) Índices de riqueza e diversidade específica deverão ser determinados no total e por local de coleta. Informações sobre os padrões de abundância (n) e biomassa (g) das espécies e os dados obtidos deverão ser padronizados por meio do índice de captura por unidade de esforço (CPUE). Ainda, deverão ser calculadas as frequências relativas de riqueza de espécies, abundância (n) e biomassa (g) por família nos trechos de amostragem.
- f) A composição de espécies deverá ser apresentada em tabelas (total e por local de coleta), indicando o nome científico, nome popular, número de coleta, locais de amostragem, e voucher de depósito.
- g) As espécies deverão ser classificadas como raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, migradoras, reofílicas, comerciais (consumo e ornamental), alóctones ou exóticas invasoras.
- A caracterização e análise dos invertebrados deverão abordar:
 - a) A distribuição em relação ao tamanho, frequência sazonal, razão sexual e recrutamento de juvenis;
 - b) A distribuição, composição e diversidade de espécies, inclusive as de interesse comercial;
 - c) A perda de habitats;
 - d) A composição e estrutura de comunidades associadas a ambientes como trechos de corredeiras, calha dos rios e tributários, com apresentação de análise de similaridade entre a estrutura dessas comunidades.

Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce

Objetivo

Realizar a avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce conforme metodologia do ICMBio.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- A avaliação deverá ser acompanhada pelo Centro de Pesquisa e Conservação de Peixes Continentais (CEPTA).
- A Avaliação do Estado de Conservação deverá seguir o que está descrito na IN 34/2013 – Roteiro Metodológico para Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira, e Portaria 43/2014 do MMA incluindo a metodologia desenvolvida pela UICN para a avaliação do risco de extinção.
- Utilizar os resultados dos estudos populacionais para a avaliação do estado de conservação das espécies nativas, conforme Termo de Referência 2.

Premissas:

- O cumprimento da alínea “b” da Cláusula 164 se baseará nos prazos e sequência descritos na Deliberação CIF nº 51 e conforme diretrizes apresentadas no Termo de Referência 2, emitido pelo ICMBio.

Restrições:

- O Termo de Referência 2 limita em 17 espécies o grupo que deve ser avaliado neste estudo: sete espécies de peixes e 12 de insetos aquáticos.

Escopo do Projeto

- Realizar a avaliação do estado de conservação das espécies impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, nos termos do processo de avaliação do estado de conservação da fauna brasileira conduzido pelo ICMBio.

Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)

Objetivo

Elaboração do PAN, contendo ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce na Área Ambiental 1.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- O cumprimento da alínea “c” da Cláusula 164 se baseará nos prazos e sequência descritos na Deliberação CIF nº 51.
- Atendimento à Instrução Normativa do ICMBio nº 25, de 12 de abril de 2012, e do Termo de Referência 3 para elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN);
- Utilizar os resultados dos estudos populacionais e de avaliação do estado de conservação das espécies nativas para construção do Plano de Ação Nacional, conforme Termo de Referência 3.

Premissas:

- Para a elaboração do cronograma foi considerado o prazo de 10 anos para implementação das ações a serem definidas pelo PAN, conforme previsto no art. 12 da IN nº 25/2012. Porém, no Parágrafo 3º deste artigo é citada a possibilidade de revisão ou elaboração de novos planos após avaliação dos resultados e metas alcançados.
- Na elaboração do PAN deve-se priorizar a incorporação das ações em andamento e conduzidas por outros programas da Fundação Renova e que não ultrapassem os limites do que foi estabelecido no TTAC.

Restrições:

- As ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce serão planejadas para execução na Área Ambiental 1.

Escopo do Projeto

Este projeto consiste na elaboração de um Plano de Ação Nacional para a conservação da biota aquática da bacia do rio Doce na Área Ambiental 1, nos termos da Instrução Normativa ICMBio nº 25/2012 e do Termo de Referência 3, emitido pelo ICMBio. O Plano de Ação Nacional tem como objetivo inicial formar um banco de dados secundários para avaliação da situação atual da biota e dos ambientes sob estudo. Este conjunto de informações dá subsídio à identificação de ameaças sobre estes componentes naturais, permitindo delinear ações que irão mitigar ou eliminar estas ameaças, contendo metas e indicadores para acompanhamento destas ações. O PAN deve também apresentar o orçamento estimado para cumprimento destas ações, tornando-se política pública de conservação da biodiversidade após sua aprovação.

Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)

Objetivo

Execução das ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce na Área Ambiental 1.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- Aprovação do PAN pelo CIF;
- Atendimento à Instrução Normativa do ICMBio nº 25, de 12 de abril de 2012, e do Termo de Referência 3 para execução do PAN;

- Formação do Grupo Assessor durante as Oficinas de Planejamento Participativo de elaboração do PAN, responsável “pela monitoria da execução de ações, da monitoria e avaliação do alcance das metas estabelecidas nos planos e pela busca dos meios necessários para o alcance dos objetivos específicos e do objetivo geral do PAN”.

Premissas:

- O cronograma e orçamento para execução do PAN só podem ser apresentados após elaboração do Plano, onde serão detalhados as ações, prazos e respectivos processos.

Restrições:

- Início da implementação do PAN em até 30 dias após validação pelo CIF.
- As ações para a recuperação e conservação da fauna aquática da bacia do rio Doce serão executadas na Área Ambiental 1.
- Prazo de vigência do PAN é de 10 anos.

Escopo do Projeto

Para a execução do PAN, a Renova irá primeiramente realizar o planejamento das ações sob sua responsabilidade e a contratação das instituições que serão responsáveis pela sua execução. Após o processo de contratação e mobilização das equipes, as ações terão sua implantação iniciada. Ressalta-se que os resultados do monitoramento de fauna e flora terrestre devem ser utilizados como subsídio à implementação destas ações. A execução das ações será avaliada pelo Grupo Assessor em monitorias anuais e de meio-termo (a cada 2,5 anos). O Grupo Assessor poderá sugerir novas ações, adequar ações em andamento e avaliar os critérios de encerramento das ações, com base nos indicadores e metas. A vigência de um PAN é de 10 anos, ao final dos quais será emitido relatório final para avaliação do CIF.

Processo de execução de ações de contingência

Objetivo

Planejar e executar eventuais ações de contingência associadas ao monitoramento da fauna da foz do rio Doce, dos ambientes estuarinos e marinhos impactados, por um período de cinco anos.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- A elaboração do plano de contingência proposto na Cláusula 166 depende dos resultados dos estudos previstos na Cláusula 165.

Premissas:

- As ações de contingência consideradas necessárias serão planejadas em conjunto com os órgãos ambientais, tomando-se como base as informações e recomendações geradas por especialistas responsáveis pelos monitoramentos da Cláusula 165.

Restrições:

- As ações de contingência devem ser conduzidas na Área Ambiental 1.

Descrição do Processo

1 – O monitoramento identifica a necessidade de adoção de determinada ação de contingência com base nos dados e recomendações gerados por especialistas. A ação será avaliada pela equipe técnica da Renova e levada ao conhecimento da CTBio. Caso a avaliação seja positiva, é elaborado um Plano de Trabalho e este é submetido para análise da CTBio e CIF. Após aprovação do CIF, a ação será executada.

2 – Caso a avaliação seja negativa, é feito um documento técnico embasando o posicionamento e este é submetido para análise da CTBio e CIF.

Diagrama do Processo



Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados

Objetivo

Identificar e caracterizar o impacto agudo e crônico sobre as espécies e cadeia trófica dos ambientes dulcícolas, estuarino e marinho, avaliar habitat de fundo marinho, incluindo algas calcárias, rodolitos e corais, nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio e executar as medidas de monitoramento em um período de cinco anos.

Requisitos, Premissas e Restrições

Requisitos:

- As atividades devem ser conduzidas conforme diretrizes do Termo de Referência 4 (TR4), emitido pelo ICMBio, e respectivo Plano de Trabalho aprovado pelo CIF para as atividades na porção capixaba do rio Doce e região marinha.
- Para as atividades na porção mineira do rio Doce, devem ser seguidas as diretrizes da Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017.
- Será necessária a emissão de autorizações para coleta da biota aquática pelo IBAMA/ICMBio;
- Atendimento ao Regulamento Brasileiro de Aviação Civil Especial nº94 de 2017 – ANAC (uso de drones);
- Atendimento às Normativas da Marinha referentes à segurança do uso de embarcações, da prática de mergulhos autônomos e regras para fundeios.

Premissas:

- O cumprimento da cláusula 165 se baseará nas definições das Deliberações CIF nº 112 e 113.
- Será considerado que os monitoramentos se estenderão para além da Área Ambiental 1, de forma a contemplar áreas não-afetadas que possam servir como comparação das suas condições com as áreas afetadas.

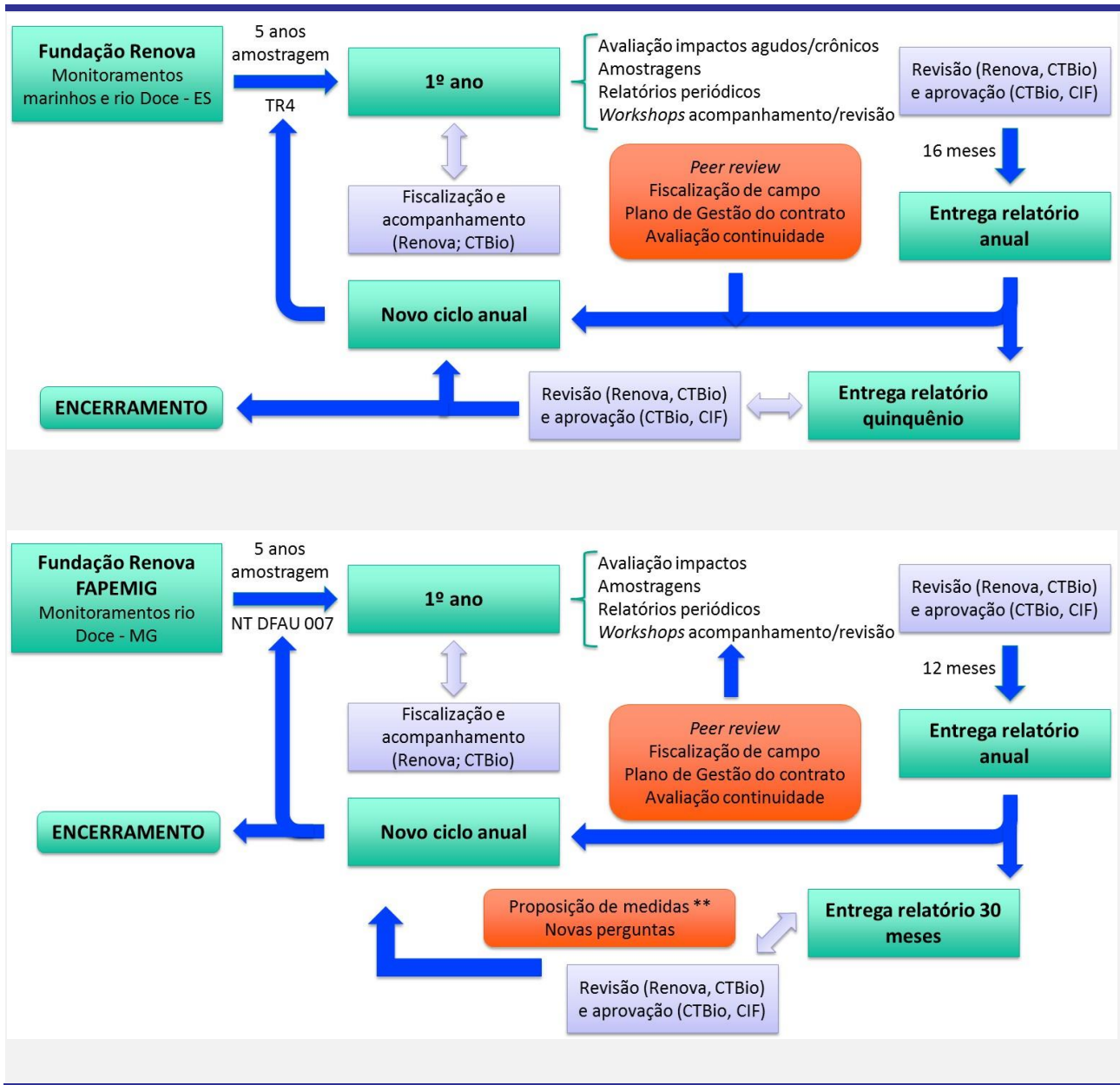
Restrições:

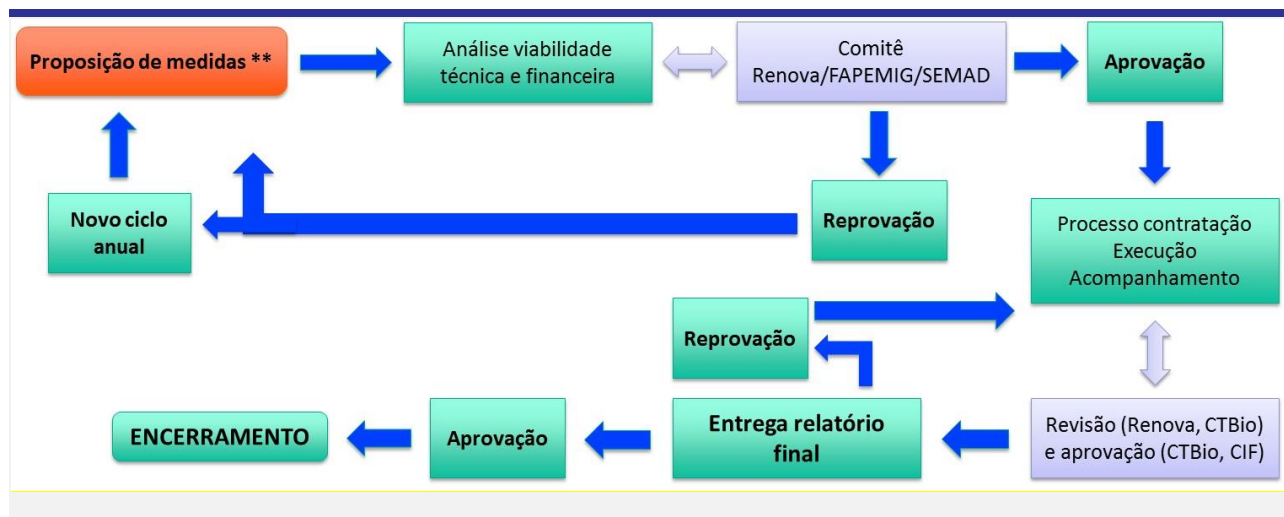
- As ações de cunho reparatório devem ser conduzidas na Área Ambiental 1.

Descrição do Processo

- Para identificação do impacto agudo e crônico, este projeto contará com a avaliação dos dados secundários e revisão bibliográfica que visa atender às alíneas “a” e “b” do item 2 da Cláusula 165, objeto do TR 4. Os dados pretéritos a serem avaliados são relatórios produzidos para a Samarco e Fundação Renova e por órgãos ambientais e publicações científicas, que abrangem vários temas relacionados aos ecossistemas aquáticos da bacia hidrográfica do rio Doce e regiões da foz, costeira, estuarina e marinha. Estas análises têm como objetivo a construção de um diagnóstico ambiental para comparação com o cenário posterior ao rompimento da barragem, contemplando a biota e a cadeia trófica dos ecossistemas dulcícolas, estuarino e marinho. É também parte desta avaliação os habitats de fundo marinho, incluindo algas calcáreas, rodólitos e corais, nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio atingidas pelo material oriundo do desastre ambiental.
- Os monitoramentos na região marinha e na porção capixaba do rio Doce serão realizados conforme Anexos 1 a 8 do TR4, que abrangem uma série de temas para estudos da biota, dos ambientes, da qualidade da água e dos sedimentos, da dinâmica da costa e das marés e avaliações ecotoxicológicas e de biomarcadores.
- Os monitoramentos na porção mineira do rio Doce serão realizados conforme Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017, que inclui a chamada de projetos voltados ao monitoramento e reparação por meio de edital da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG). Nesta Nota Técnica, é preconizado que serão selecionados os projetos que apresentarem as melhores propostas metodológicas para enfrentamento das questões relacionadas à identificação e mensuração dos impactos, sendo também priorizadas propostas que contenham ações de reparação e seu respectivo acompanhamento.

Diagramas do Processo





5 Planejamento consolidado do programa

5.1 Custo do programa (R\$ milhão)

O custo do programa está estimado em R\$ 151,2 milhões, sendo integralmente de natureza reparatória. Abaixo, a distribuição deste valor ao longo do período de implementação do programa.

Pacote / Atividades	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2028	TOTAL
Projeto da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1	0,3	1,7	1,1	1,7	0,6	0,3	5,7
Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce	-	-	1,4	1,9	-	-	3,4
Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)	-	-	-	1,0	-	-	1,0
Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	-	-	-	-	-	-	Em definição
Processo de execução de ações de contingência	-	-	-	-	-	-	Em definição

Pacote / Atividades	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2028	TOTAL
Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados	0,2	1,7	48,6	88,8	1,2	0,7	141,2
Total	0,5	3,4	51,1	93,4	1,8	1,0	151,2

Tabela 7: Custo estimado do programa.

Os estudos de avaliação de impacto sobre as espécies ameaçadas de extinção foram realizados em 2016 pela Golder, porém toda a execução econômica ocorreu em 2017 (entre janeiro e julho de 2017) e foram apropriados em outros programas. Ao final da elaboração do PAN serão estimados os valores para execução das ações que farão parte do plano. As ações de contingência só podem ser orçadas quando identificada sua necessidade e escopo, conforme resultados gerados pelos monitoramentos da Cláusula 165.

5.2 Cronograma do programa

Atividade	Início	Fim
EXECUÇÃO DO PROGRAMA		
Execução dos Projetos	09/16	01/19
Projeto de estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1	09/16	06/18
Projeto de avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativos do rio Doce	03/18	12/18
Projeto de elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)	08/17	01/19
Projeto de execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	Em definição	
Execução dos Processos	07/17	11/23
Processo de execução de ações de contingência	04/18	03/23
Processo de elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados	07/17	11/23
Encerramento do Programa	07/17	05/23

Tabela 8: Cronograma macro do programa.

6 Papéis e Responsabilidades

Projeto / Processo	Descrição dos Papéis e Responsabilidades	Área ou Órgão Responsável
Estudo populacional da ictiofauna e de invertebrados aquáticos da calha e tributários do rio Doce na Área Ambiental 1	Amostragens em campo	Equipe do Programa
	Elaboração de relatório final	Equipe do Programa
	Análise e aprovação do relatório final	CIF / CTBio
Avaliação do estado de conservação de espécies de peixes e invertebrados aquáticos nativas do rio Doce	Realização de todas as etapas previstas para a avaliação do estado de conservação	Equipe do Programa
	Coordenação e acompanhamento das etapas de avaliação	ICMBio / CEPTA
	Publicação dos resultados	ICMBio
Elaboração do Plano de Ação Nacional (PAN)	Elaborar PAN para conservação de espécies da ictiofauna e invertebrados dulcícolas na região afetada pelo rompimento da barragem de Fundão	Equipe do Programa
Execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	Executar ações para conservação da ictiofauna e invertebrados dulcícolas, conforme resultados do PAN	A Equipe do Programa irá coordenar as ações que ainda serão definidas, e que provavelmente envolverão diversas áreas da Fundação Renova, além de ações que competem aos Órgãos Ambientais executarem
Elaboração e implementação de medidas de monitoramento da fauna e flora da foz do rio Doce, da foz e ambientes marinhos e estuarinos impactados	Apresentação de Plano de Trabalho com a descrição metodológica das ações de monitoramento	Equipe do Programa
	Análise e aprovação do Plano de Trabalho	CIF / CTBio
	Execução das ações de monitoramento	Equipe do Programa
	Apresentação de relatórios semestrais	Equipe do Programa
	Realização de <i>workshops</i> semestrais para apresentação e discussão dos resultados	Equipe do Programa
	Avaliação e aprovação de relatórios	CIF / CTBio
Execução de ações de contingência	Definição das ações de contingência conforme resultados dos estudos de monitoramento da Cláusula 165	Equipe do Programa / CTBio

	Apresentação de Plano de trabalho para execução das ações	Equipe do Programa
	Análise e aprovação do Plano de Trabalho	CIF / CTBio
	Execução das ações	Equipe do Programa
	Apresentação de relatórios de acompanhamento e relatório final sobre ações de contingência	Equipe do Programa
	Análise e aprovação dos relatórios	CIF / CTBio

Tabela 9: Papéis e responsabilidades do programa

7 Plano de resultados

7.1 Indicadores do Programa

Para avaliação dos resultados do programa e assegurar que os objetivos foram alcançados devem ser definidos indicadores e metas. Os indicadores para este fim foram classificados da seguinte forma:

- Indicadores de eficiência: Avalia a capacidade do projeto ou processo de realizar algo com o mínimo de desperdício de recursos.
- Indicadores de eficácia: Avalia a capacidade do projeto ou processo de produzir o resultado desejado.
- Indicadores de efetividade: Avalia a eficácia na realização dos resultados esperados do programa ao longo do tempo.

Na tabela seguinte estão os indicadores propostos para o programa.

CLASSE	INDICADOR	UNIDADE	META
	I01 – Execução dos monitoramentos da biota e ambientes aquáticos	%	90
Eficácia	I02 – Elaboração e aprovação do Plano de Ação Nacional (PAN)	%	100
	I03 – Ações de contingência sobre os impactos agudos e crônicos sobre as espécies e cadeia trófica, habitat de fundo marinho, algas calcárias, rodólitos e corais	%	100
Efetividade	I04 – Composição e distribuição da biota aquática	%	100
	I05 – Níveis de contaminação de organismos aquáticos	%	110

I06 - Frequência de alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota.	%	110
I07 – Abundância por população	%	90
I08 – Biomassa da fauna aquática	%	90
I09 – Execução do Plano de Ação Nacional (PAN)	%	100

Tabela 10: Indicadores do programa.

Os indicadores estão detalhados no item 6.3 – Ficha de indicadores, deste documento.

7.2 Critérios para encerramento do programa

O Programa será encerrado quando todas as ações propostas forem executadas, avaliadas e aprovadas pelos órgãos ambientais, e quando forem alcançadas as metas dos indicadores de eficácia e/ou efetividade I01 a I08, com a devida comprovação de auditoria independente.

7.3 Fichas dos indicadores

As descrições detalhadas dos indicadores estão nas fichas a seguir.

I01 – Execução dos monitoramentos da biota e ambientes aquáticos

Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Garantir a realização das análises previstas para os monitoramentos da biota e ambientes aquáticos conforme definido pelos TR1 e TR4 e propostas para atendimento à Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Semestre	90
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Mensal	Abril/2017		Abril/2028
Fórmula de cálculo			

$$I01 = \frac{\text{Quantidade de análises realizadas}}{\text{Quantidade de análises planejadas}} \times 100$$

Quantidade de análises realizadas

Definição	Quantidade de análises planejadas por campanha, a partir das amostras coletadas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios de atividades, relatórios semestrais e laudos laboratoriais. Os relatórios ficarão disponíveis no Sharepoint na pasta do PG28.

Quantidade de análises planejadas

Definição	Quantidade de análises definida pelos TR1 e TR4 e pelas propostas para atendimento à Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Planos de Trabalho dos monitoramentos de biota e ambientes aquáticos, TR1, TR4 e Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017.

I02 – Elaboração e Aprovação do Plano de Ação Nacional (PAN)

Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Garantir a elaboração completa e aprovação do PAN conforme metodologia e cronograma a serem apresentados no Plano de Trabalho, em conformidade com a IN 25/2012 e Termo de Referência 3.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
Qtd	Menor melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Em definição		Em definição
Fórmula de cálculo			

$$I02 = \frac{\text{Atividades de elaboração cumpridas}}{\text{Atividades de elaboração planejadas}} \times 100$$

Atividades de elaboração cumpridas

Definição	Cumprimento das etapas de elaboração do PAN conforme Plano de Trabalho, IN ICMBio 25/2012 e diretrizes do TR3.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Fonte: Relatório-síntese do PAN e publicação do Sumário Executivo e livro do PAN.

Atividades de elaboração planejadas

Definição	Etapas planejadas para elaboração do PAN conforme Plano de Trabalho, IN ICMBio 25/2012 e diretrizes do TR3.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Fonte: Plano de Trabalho - Cronograma de elaboração do PAN e IN ICMBio 25/2012.

I03 – Ações de contingência sobre os impactos agudos e crônicos sobre as espécies e cadeia trófica, habitat de fundo marinho, algas calcárias, rodólitos e corais

Tipo	Resultados esperados		
Eficácia	Garantir a execução de ações de contingência		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Semestre	100
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Em definição		Em definição
Fórmula de cálculo			

$$I03 = \frac{\text{Ações de contingência executadas}}{\text{Ações de contingência planejadas}} \times 100$$

Ações de contingência implementadas

Definição	Quantidade de ações de contingência executadas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Serão gerados relatórios sobre os impactos e as ações estabelecidas para seu contingenciamento. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 30.

Ações de contingência planejadas

Definição	Número de ações de contingência planejadas no período
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Emissão de relatórios sobre os impactos e as ações estabelecidas para seu contingenciamento. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 30.

I04 – Composição e distribuição da biota aquática

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Identificara composição e distribuição da biota aquática na área monitorada após o rompimento da Barragem de Fundão.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
Quantidade	Maior melhor	Semestre	90
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Mar/2018		Fev/2023
Fórmula de cálculo			

$$I04 = \frac{\text{Distribuição das espécies por área monitorada}}{\text{Distribuição pretérita das espécies por área monitorada}} \times 100$$

Distribuição das espécies por área monitorada

Definição	Composição das espécies nos diferentes segmentos/regiões amostradas dentro do período associado.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Serão gerados relatórios sobre a identificação das espécies e comparação dos resultados de distribuição. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

Distribuição pretérita das espécies (no período até 5 anos antes do EVENTO)

Definição	Composição das espécies nos diferentes segmentos/regiões amostradas no período até 5 anos antes do EVENTO.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios de linha de base (produzidos a partir de estudos de licenciamento ambiental, relatórios gerados por órgãos, Renova ou mantenedoras, artigos científicos e outras fontes relevantes) sobre a composição e distribuição das espécies nas regiões monitoradas, elaborados conforme termos de referência para execução das Cláusulas 164 e 165. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

I05 – Níveis de contaminação de organismos aquáticos

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Valores quantificados de contaminantes em áreas afetadas similares ou menores que os das áreas não-afetadas		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Menor melhor	Cumulativo	110
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Mar/2018		Fev/2023
Fórmula de cálculo			

$$I05 = \frac{\text{Valores quantificados em áreas afetadas}}{\text{Valores quantificados em áreas não-afetadas}} \times 100$$

Valores quantificados em áreas afetadas

Definição	Valor quantificado do parâmetro estudado nos organismos-alvo coletados nas áreas afetadas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios semestrais compilados informando sobre os valores dos parâmetros dos contaminantes indicados no TR4. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

Valores quantificados em áreas não-afetadas

Definição	Valor quantificado do parâmetro estudado nos organismos-alvo coletados nas áreas não-afetadas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios semestrais compilados informando sobre os valores dos parâmetros dos contaminantes indicados no TR4. Os relatórios com as informações ficarão disponíveis no SharePoint do PG 30.

I06 – Frequência de alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota.

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Frequência de indivíduos com alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota em áreas afetadas similar ou menor do que nas áreas não-afetadas		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Cumulativo	110
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Em definição		Em definição
Fórmula de cálculo			

$$I06 = \frac{\text{Frequência de alterações em áreas afetadas}}{\text{Frequência de alterações em áreas não-afetadas}} \times 100$$

Frequência de alterações em áreas afetadas

Definição	Frequência de indivíduos com alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota em áreas afetadas, ao longo do monitoramento.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Serão gerados relatórios semestrais do monitoramento, contendo dados sobre a frequência de alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota em áreas afetadas. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

Frequência de alterações em áreas não-afetadas

Definição	Frequência de indivíduos com alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota em áreas não-afetadas pelo EVENTO.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Serão gerados relatórios semestrais do monitoramento, contendo dados sobre a frequência de alterações morfológicas, fisiológicas, moleculares e/ou na prevalência de doenças na biota em áreas não-afetadas. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

I07 – Abundância por população.

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Manutenção do número de indivíduos por população ao longo do monitoramento em níveis similares aos encontrados no período de até 5 anos antes do EVENTO.		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Cumulativo	90
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Em definição		Em definição
Fórmula de cálculo			

$$I07 = \frac{\text{Número de indivíduos por população}}{\text{Número pretérito de indivíduos por população}} \times 100$$

Número de indivíduos por população

Definição	Número de indivíduos por população na área monitorada
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Serão gerados relatórios sobre a abundância de espécimes por população. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

Número pretérito de indivíduos por população (no período de até 5 anos antes do EVENTO)

Definição	Número de indivíduos por população registrado em um período de até 5 anos antes do EVENTO, quando possível alcançar esta definição por meio de estimativas ou consulta a bases bibliográficas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Emissão de relatórios contendo as informações de linha de base das populações registradas por área do monitoramento (produzidos a partir de estudos de licenciamento ambiental, relatórios gerados por órgãos, Renova ou mantenedoras, artigos científicos e outras fontes relevantes) no período de até 5 anos antes do EVENTO, elaborados conforme termos de referência para execução das Cláusulas 164 e 165.

I08 – Biomassa da fauna aquática

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Biomassa de espécies nativas dulcícolas e marinhas em nível similar ao período de até 5 anos antes do EVENTO		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Semestre	90
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Semestral	Em definição		Em definição
Fórmula de cálculo			

$$I08 = \frac{\text{Quantidade da biomassa na área monitorada}}{\text{Quantidade pretérita de biomassa}} \times 100$$

Quantidade da biomassa na área monitorada

Definição	Mensurar a representatividade da fauna nativa dulcícola e marinha em termos de biomassa nos ambientes monitorados, de forma a subsidiar decisões sobre a conservação de espécies em consonância com a atividade pesqueira.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Os relatórios técnicos preveem a apresentação de dados sobre a biomassa de espécies de determinados grupos, conforme TR1 e TR4. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

Quantidade pretérita de biomassa (no período de até 5 anos antes do EVENTO)

Definição	Quantidade de biomassa da fauna nativa dulcícola e marinha no período de até 5 anos antes do EVENTO, quando possível alcançar esta definição por meio de estimativas ou consulta a bases bibliográficas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Emissão de relatório com as informações de linha de base (produzidos a partir de estudos de licenciamento ambiental, relatórios gerados por órgãos, Renova ou mantenedoras, artigos científicos e outras fontes relevantes), quando possível esta definição por meio de estimativas ou consulta a bases bibliográficas, elaborados conforme termos de referência para execução das Cláusulas 164 e 165. Os relatórios ficarão disponíveis no SharePoint do PG 28.

I09 – Execução do Plano de Ação Nacional (PAN)

Tipo	Resultados esperados		
Efetividade	Cumprimento das metas das ações previstas no PAN que serão de responsabilidade da Fundação Renova		
Unidade	Polaridade	Período associado	Valor meta
%	Maior melhor	Cumulativo	100
Frequência de medição	Data início medição		Data fim medição
Anual	A definir		A definir

Fórmula de cálculo

$$I09 = \frac{\text{Número de metas cumpridas}}{\text{Número de metas a serem cumpridas previstas no PAN}} \times 100$$

Número de metas cumpridas

Definição	Número de metas cumpridas conforme planejado no PAN e/ou redefinido em suas monitorias periódicas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Relatórios de monitoria do PAN. Os relatórios ficarão disponíveis no Sharepoint na pasta do PG28.

Número de metas a serem cumpridas previstas no PAN

Definição	Metas estabelecidas no PAN e/ou redefinidas em suas monitorias periódicas.
Fonte e método de medição/coleta do parâmetro	Livro do PAN e/ou relatórios de monitoria do PAN.

8 Anexos

- Anexo I – Clausulas 164, 165 e 166 do TTAC
- Anexo II – Deliberações do CIF nº 51, 79, 102 e 112 - Link: [Deliberações do CIF](#)

Este documento foi elaborado por Bruno Vergueiro Silva Pimenta – Líder de Programa.

Bruno Vergueiro Silva Pimenta
Líder de Programa
Data:

Sara Juarez Sales
Gerente Executivo
Data:

Anexo I – Cláusulas 164, 165 e 166 do TTAC

CLÁUSULA 164: A FUNDAÇÃO deverá elaborar e implementar medidas para a recuperação e conservação da fauna aquática na ÁREA AMBIENTAL 1, incluindo:

- a) estudo populacional da ictiofauna de água doce da calha e tributários do Rio Doce na ÁREA AMBIENTAL 1, o qual deverá ser apresentado até o último dia útil de dezembro de 2016, conforme orientação do ICMBIO;
- b) processo de avaliação do estado de conservação das espécies de peixes nativas da Bacia do Rio Doce na ÁREA AMBIENTAL 1, o qual deverá ser apresentado até o último dia útil de dezembro de 2016, conforme orientação do ICMBIO; e
- c) medidas para a recuperação e conservação da fauna aquática da Bacia do Rio Doce na ÁREA AMBIENTAL 1, conforme resultados dos estudos indicados na letra b acima, as quais deverão ser apresentadas até o último dia útil de dezembro de 2016, conforme orientação do ICMBIO. A FUNDAÇÃO deverá custear estudos referentes aos impactos nas Unidades de Conservação diretamente afetadas pelo EVENTO, quais sejam: Parque Estadual do Rio Doce/MG, Reserva Biológica de Comboios, Área de Proteção Ambiental Costa das Algas e Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz, e implementar ações de reparação que se façam necessárias, conforme os estudos acima referenciados.

PARÁGRAFO ÚNICO: O programa previsto nessa Cláusula deverá ser orientado e supervisionado pelo ICMBio, em articulação com os demais ÓRGÃOS AMBIENTAIS, que monitorarão sua execução.

CLÁUSULA 165: A FUNDAÇÃO deverá elaborar e implementar medidas de monitoramento da fauna da foz do Rio Doce e ambientes estuarinos e marinhos impactados, devendo:

I. Apresentar, até o último dia útil de junho de 2016:

a) Proposta de estudo para avaliação da qualidade da água e ecotoxicidade sobre os organismos aquáticos, estuarinos, marinhos e dulcícolas; e b) Descrição metodológica das medidas de monitoramento da fauna da foz do Rio Doce e ambientes estuarinos e marinhos impactados.

II. Realizar e apresentar os resultados, até o último dia útil de maio de 2017, dos estudos para:

a) identificação e caracterização do impacto agudo e crônico sobre as espécies e cadeia trófica dos ambientes dulcícolas, estuarino e marinho; e b) avaliação do habitat de fundo marinho, incluindo algas calcáreas, rodólitos e corais, nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio atingidas pelo material oriundo do EVENTO;

III. implementar e executar as medidas de monitoramento referidas nesta Cláusula num período de 5 anos, a partir da aprovação da proposta de estudos por parte do ICMBio.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A partir do primeiro dia útil de julho de 2017, as medidas de monitoramento referidas neste programa e os parâmetros decorrentes dos resultados dos estudos previstos nos parágrafos anteriores deverão ser integrados.

PARÁGRAFO SEGUNDO: O programa previsto nesta Cláusula deverá ser orientado e supervisionado pelo ICMBio, em articulação com os demais ÓRGÃOS AMBIENTAIS, que monitorarão sua execução.

CLÁUSULA 166: O presente programa deverá conter eventuais ações de contingência associadas ao monitoramento da fauna da foz do Rio Doce, dos ambientes estuarinos e marinho impactados.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: As ações de contingência referidas no caput deverão ser apresentadas até o último dia útil de julho de 2017, sob orientação e supervisão pelo ICMBio, em articulação com os demais ÓRGÃOS AMBIENTAIS, que monitorarão sua execução.

PARÁGRAFO SEGUNDO: As ações referidas neste artigo deverão ser mantidas num período de 5 anos, a partir da aprovação da proposta de estudos por parte do órgão ambiental competente.