

Plano de trabalho  
para elaboração do  
**Plano de Ação  
Integrado**

Para a recuperação  
e conservação da  
**Biodiversidade Aquática**



## Coordenação e Execução



## Financiamento



Rio de Janeiro, 2022

## Equipe FBDS

### Coordenação

Aliny P. F. Pires

Rafael Loyola

### Equipe de Consultores

Adriano Sanches Melo

Alexander Turra

Carla Grigolletto Duarte

Leandra Gonçalves

Lúcia Fernandes Sanches

Mario Almeida Neto

Rafaela Silva

Rafael Almeida Magris

Raphael Macieira

Ronaldo Christofolletti

## Equipe Vallie

Elise Dalmaso

Sigrid Wiederhecker

## Equipe Fundação Renova

### Coordenação

Laila C. Campos Medeiros

### Equipe de Analistas

Aline Gaglia Alves

Leandro Santos

Vanessa Lacerda de Queiroz

# Sumário

<b>Apresentação</b>	05	
<b>Introdução</b>	06	
<b>Objetivo do Plano de Ação</b>	07	
<b>Metodologia</b>	08	
	08	Etapa 1: Definição da área de abrangência
	09	Etapa 2: Levantamento das ações proposta para reparar ou mitigar os impactos identificados na área de estudo
	14	Etapa 3: Validação das ações e medidas propostas entre especialistas
	16	Etapa 4: Validação das ações e medidas propostas entre atores chave
	17	Etapa 5: Consolidação do PAI Biodiversidade Aquática
	18	Etapa 6: Apresentação do PAI Biodiversidade Aquática
<b>Cronograma</b>	21	
<b>Equipe Responsável</b>	22	

# — Apresentação

Como forma de otimizar a gestão sobre a situação das áreas e populações afetadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, foram desenvolvidos junto às autoridades ambientais planos e procedimentos em resposta aos impactos identificados, que gerou o Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), celebrado entre autoridades ambientais, Samarco, Vale e BHP Billiton. O TTAC contém diversas cláusulas a serem atendidas, sendo a Fundação Renova a responsável por sua condução.

A cláusula 165 deste TTAC estabelece o processo de identificação e avaliação de impactos agudos e crônicos sobre as espécies e cadeia trófica dos ambientes dulcícolas, estuarino e marinho, avaliar habitat de fundo marinho, incluindo algas calcárias, rodólitos e corais, nas áreas estuarinas, marinhas e da foz do rio e executar o monitoramento em um período de cinco anos.

Em análise do relatório anual 2018/2019 do Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática – PMBA, da área Ambiental I, na porção capixaba do rio Doce e região marinha e costeira adjacente foi emitida a Deliberação no 450 de 22 de outubro de 2020, que por intermédio da Nota Técnica 15/2020 a qual concluiu em seu item 5 que *“A Fundação Renova deverá apresentar, em 180 dias, um Plano de Ação para conservação da biodiversidade aquática afetada pelo rompimento da barragem do Fundão”*.

A Fundação Renova apresentou em 30/04/2021 para a Câmara Técnica de Conservação e Biodiversidade (CTBio) uma proposta de elaboração do Plano de Ação Integrado para Conservação da Biodiversidade Aquática e encaminhou a apresentação e a proposta geral em 20/05/2021 por Ofício no FR.2021.0799. Esta proposta nasce da estratégia de integração do planejamento das ações, otimização da sua execução e maior eficiência no gerenciamento dos Planos de Ação sob a gestão da coordenação da Biodiversidade da Fundação Renova.

Dessa forma, o referido Plano de Ação Integrado terá interface com o Plano de Ação para a Recuperação e Conservação da Fauna Aquática do Rio Doce (cláusula 164) e estabelecerá uma síntese dos impactos identificados para os ambientes marinho e costeiro. Além disso, fará a comunicação com o Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre (cláusula 168), garantindo um diálogo direto com as medidas já em execução que tem benefícios diretos e indiretos para a biodiversidade aquática, foco deste plano. Por fim, contemplará as medidas de mitigação dos impactos relativos ao rompimento da barragem de Fundão apontados nas Avaliações de Impactos Ambientais das Unidades de Conservação diretamente afetadas, no âmbito da cláusula 181.

Este documento apresenta a metodologia a ser executada para elaboração e consolidação do Plano de Ação Integrado para a Recuperação e Conservação da Biodiversidade Aquática impactada pelo rompimento da barragem de Fundão.

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento  
Sustentável - FBDS

# Introdução

A proposta do Plano de Ação Integrado para a Recuperação e Conservação da Biodiversidade Aquática (PAI Biodiversidade Aquática) busca promover ações necessárias para recuperação e conservação dos ambientes e espécies aquáticas no contexto da bacia do Rio Doce e região costeira-marinha afetada pelo rompimento da Barragem de Fundão. Neste documento é apresentada uma metodologia de elaboração para construção deste Plano de Ação Integrado com a proposta de trazer transversalidade e integração para a análise dos ambientes dulcícola, costeiro e marinho, e também para as medidas de mitigação dos impactos identificados nas Unidades de Conservação afetadas pelo rompimento da barragem de Fundão no âmbito da cláusula 181 do TTAC.

## Instituição Executora

Para a elaboração do PAI Biodiversidade Aquática, a Fundação Renova estabeleceu uma parceria com a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), que é uma entidade sem fins lucrativos, fundada em 1992, que se diferencia pela rede de relacionamentos que estabelece com a comunidade científica, empresarial, entidades de fomento internacionais e corporações nacionais. A FBDS traz para a temática do desenvolvimento sustentável o olhar de uma entidade que não só acompanhou a evolução do tema, como também participou de forma relevante de momentos decisivos desta trajetória. Possui experiência corporativa com forte conhecimento técnico-científico em seu conselho curador e ao longo dos últimos 30 anos tem desenvolvido projetos em diversas áreas do conhecimento, sempre em consonância com as demandas do planeta.

Em seu Estatuto, a FBDS destaca seu compromisso em *"promover a compatibilização entre a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento econômico, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, entendido como aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de suprirem suas próprias necessidades"*. No sítio na internet é possível obter a relação completa de projetos desenvolvidos pela FBDS ao longo de sua trajetória, em ordem cronológica (<http://tinyurl.com/y5jzowrs>).

A FBDS também é a instituição parceira da Fundação Renova no desenvolvimento dos estudos regionalizados das medidas de reparação das UCs (cláusula 181) e elaborou a avaliação crítica do Plano de Ação para Conservação da Biodiversidade Terrestre (cláusula 168) em 2020, onde as ações propostas inicialmente foram revisadas e reescritas de forma a tornar as ações mais exequíveis. Assim, espera-se que com a apropriação já estabelecida por parte da FBDS dos trabalhos desenvolvidos pela Fundação Renova, o PAI Biodiversidade Aquática seja integrado, consolidado, exequível e mensurável.

# Objetivo do PAI Biodiversidade Aquática

Estabelecer as **estratégias de conservação e recuperação dos ambientes dulcícolas, costeiros e marinhos** impactados pelo rompimento da barragem de Fundão, a partir de uma **análise integrada** dos principais relatórios e notas técnicas para a área de abrangência deste plano, de **forma participativa** a fim de garantir o **planejamento** adequado das ações, a **otimização** da sua execução e maior **eficiência no gerenciamento** dos Planos de Ação sob a gestão da Coordenação de Biodiversidade.



# Metodologia

## Etapa 1 - Definição da área de abrangência

A área de abrangência do PAI Biodiversidade Aquática é fruto da integração das áreas de estudo contempladas nos documentos base deste esforço (ver lista abaixo), da análise técnica da equipe da FBDS a partir da integração das informações contidas nestes documentos, da percepção dos atores-chave que participarão durante as oficinas de validação e da necessidade da implementação de ações que transcendem a área impactada a fim de garantir a efetividade e eficácia do PAI Biodiversidade Aquática.

Entende-se, portanto, que a área de abrangência estará alinhada com a metodologia participativa proposta para a elaboração do PAI Biodiversidade Aquática, sendo fruto deste processo. A mesma será apresentada individualmente para cada ação proposta e espacialmente representada em um mapa PAI Biodiversidade Aquática contemplando os grupos de medidas propostas.

Para garantir que a área de abrangência resultante deste processo estará alinhada com a metodologia proposta, a elaboração do Plano de Ação será realizada seguindo as cinco etapas a seguir (Figura 1):



Figura 1. Fluxo da oficina com os atores. Fonte: Vallie, 2022.

## Etapa 2 - Levantamento das ações propostas para reparar ou mitigar os impactos identificados na área de estudo

### Avaliação dos impactos e proposição de medidas para o ambiente marinho e costeiro

A fim de estabelecer as estratégias e ações voltadas para a conservação dos ambientes costeiros e marinhos previstos na cláusula 165, nesta etapa será realizada uma análise detalhada dos principais documentos que buscaram **avaliar os impactos do rompimento da barragem de Fundão e apresentaram ações que visam a recuperação e conservação** dos ambientes marinhos e costeiro presentes na área de abrangência deste plano.

O estudo e avaliação destes documentos pela equipe envolvida na análise é fundamental para nivelar informações relevantes à conservação dos táxons, biomas, ecossistemas ou demais ambientes naturais, unidades de conservação de ocorrência, considerando os componentes estruturais, econômicos, sociais, históricos, bióticos e abióticos. Contribuindo, assim na identificação, com o máximo de precisão, os fatores de ameaça e os riscos, de forma a minimizar ou anular seus efeitos, assim como potencialidades de conservação. Os documentos utilizados para análise serão previamente apresentados a equipe de pesquisadores especialistas responsáveis para elaborar uma lista de ações voltada para a conservação e recuperação da biodiversidade aquática, bem como uma matriz de impactos. A equipe de especialistas estabelecida pela FBDS é altamente qualificada para o desenvolvimento de todas as etapas do PAI Biodiversidade Aquática, sendo composta por profissionais com formações diversas como oceanografia, limnologia, biologia marinha, avaliação de impactos, gestão ambiental e biologia da conservação, muitos dos quais referências nacionais nestas temáticas.

A seguir encontram-se os mais diversos documentos já produzidos que possam agregar informações quanto aos impactos gerados pelo rompimento da barragem de Fundão assim como das medidas propostas para conservação e recuperação dos ambientes costeiros e marinhos da área de abrangência deste plano, os quais serão considerados nesta etapa do trabalho:

- Programa de Monitoramento da Biota Aquática Relatório Final Consolidado CPM RT 101/20. CEPEMAR. 2020.
- Nota Técnica nº 26/2020/CEPTA/DIBIO/ICMBio - Assunto: Avaliação do RELATÓRIO FINAL CONSOLIDADO CPM RT 101/20 do "Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce", em atendimento à Cláusula 165 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, apresentado pela Fundação Renova e realizado pela CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda

- Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente. FEST/RRDM. 2019.
- Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente. RELATÓRIO ANUAL 2020 DO PMBA/FEST-RRDM. FEST/RRDM. 2020.
- Nota Técnica nº 15/2020/CTBio/DIBIO/GABIN - Avaliação do RELATÓRIO ANUAL (2018/2019) do “Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática - PMBA, da Área Ambiental I, na Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente, em atendimento à Cláusula 165 do Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta - TTAC, apresentado pela Fundação Renova e realizado pela FEST/UFES em Acordo de Cooperação.
- Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática da Área Ambiental I – Porção Capixaba do Rio Doce e Região Marinha e Costeira Adjacente. RELATÓRIO ANUAL 2021 DO PMBA/Fest-RRDM. FEST/RRDM. 2022.
- Peer Review EKOS\_Anuar PMBA (referente ciclo 1, enviado ofício FR.2020.0488), os comentários em resposta da RRDM Peer Review EKOS\_Anuar PMBA (referente ciclo 2, enviado ofício FR.2020.2105.1) e os comentários em resposta da RRDM.
- Relatório de Consolidação dos Resultados do “Workshop para definição de Indicadores de Resultados da Biodiversidade – Programas 28 e 30”. Instituto Ekos Brasil. 2019.
- Relatório de Definição dos Indicadores de Biodiversidade (PG30 e PG28). Instituto Ekos Brasil. 2020.
- Avaliação do Estado de Conservação das Espécies da Biota Aquática Impactadas pelo Rompimento da Barragem de Fundão, em Mariana/MG. Biodiversitas. 2021.
- Monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas na planície costeira do rio Doce - Fundacao Pro -TAMAR - Relatorio anual – agosto/2017 a julho/2018.
- Monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas na planície costeira do rio Doce - Fundacao Pro -TAMAR - Relatorio anual – agosto/2018 a julho/2019.
- Monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas na planície costeira do rio Doce - Fundacao Pro -TAMAR - Relatorio anual – agosto/2019 a julho/2020.
- Monitoramento reprodutivo das tartarugas marinhas na planície costeira do rio Doce - Fundacao Pro -TAMAR - Relatorio anual Praia -Agosto/2020 a Julho/2021 e Relatório Anual Telemetria - agosto/2020 a julho/2021.
- Programa de monitoramento da ictiofauna do rio Doce nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo – Atendimento a notificacao Ibama nº 678311/2015 e TTAC (Termo de Transacao e Ajustamento de Conduta), alinea “a” – Relatorio final – Econservation 2019.
- Relatorios das 06 Linhas de Pesquisa da Chamada 10/2018 da FAPEMIG, de acordo com Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº 007/2017.
- Relatórios de Avaliação de Impacto Ambiental nas UCs, produzidos dentro do Programa 39 (cláusula 181).
- Demais Notas Técnicas, produzidas pela CTBio, e Deliberações CIF em avaliação e consideração sobre os documentos acima mencionados.

---

## Esta etapa apresentará ao final dois produtos:

- Uma **matriz de impactos** para os ambientes marinhos e costeiros considerados na área de abrangência deste plano
- Uma **matriz de ações/medidas** visando a conservação e recuperação dos marinhos e costeiros considerados na área de abrangência deste plano

## Caracterização e elaboração da Matriz de Impactos

A etapa de caracterização dos impactos é precedente fundamental para a definição das medidas de reparação ou mitigação dos mesmos. O Painel do Rio Doce, um Painel Independente de Assessoria Técnica e Científica convocado e gerido pela IUCN, conduziu a elaboração de uma proposta metodológica para a Avaliação dos Impactos nos ambientes costeiros e marinhos.

A equipe da FBDS, a partir do esforço pretérito de caracterização de impactos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão para os grupos de UCs, participou das oficinas de elaboração desta metodologia juntamente com a equipe da Fundação Renova e IUCN e está atenta a metodologia proposta e buscará utilizar os atributos listados para a caracterização dos impactos para os ambientes marinhos e costeiros.

Cabe ressaltar que o Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA) executado pela Rede Rio Doce Mar é o principal fornecedor de subsídios das informações que permitirão aplicar a metodologia desenvolvida pela IUCN (Figura 2). A partir da lista de impactos levantados para a região foco do PAI Biodiversidade Aquática oriundos dos documentos supracitados (no caso do PMBA, a matriz de resultados), será feito um ajuste de enunciados, aplicando a metodologia SMART descrita a seguir.

Desta forma a caracterização dos impactos para o desenvolvimento do PAI Biodiversidade Aquática levará em consideração a metodologia desenvolvida pelo Painel do Rio Doce, em todos os seus pontos que agreguem valor a metodologia já previamente aplicada pela equipe da FBDS para a caracterização de impactos decorrentes do rompimento da barragem de Fundão.

---

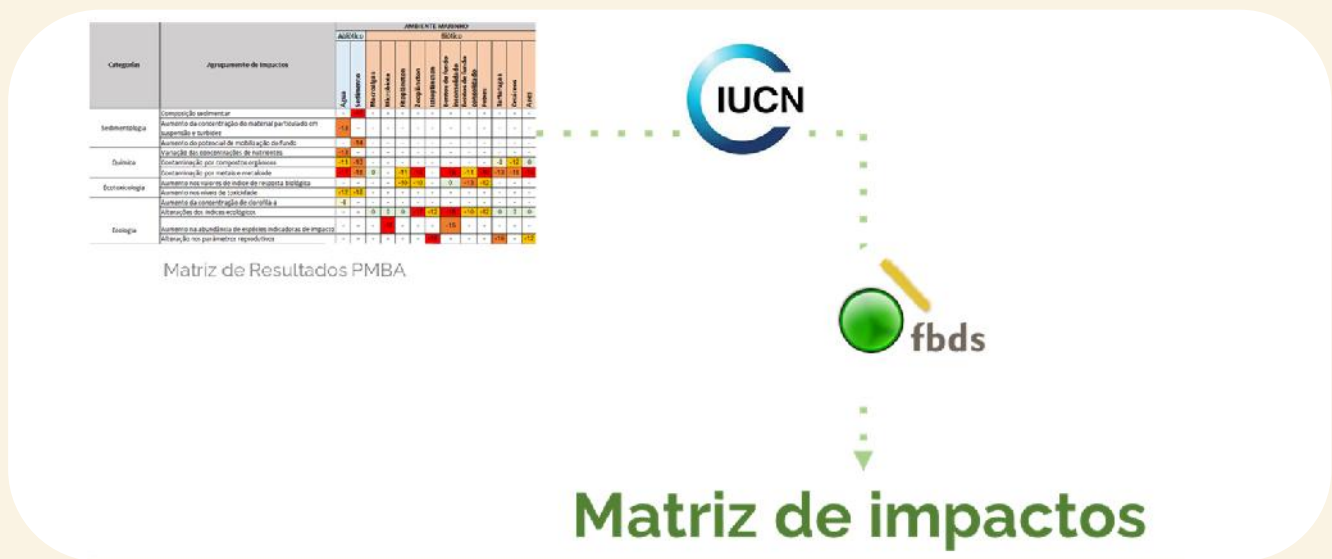


Figura 2. Proposta de produção da matriz de impactos para a região costeira-marinha a partir de fontes-chave como a matriz de resultados do PMBA, a metodologia desenvolvida pela IUCN e pela FBDS. Fonte: FBDS, 2022.

### Elaboração da Matriz Ações para o ambiente costeiro e marinho

Para cada um dos impactos identificados nos ambientes aquáticos será relacionada ao menos uma ação visando sua mitigação ou compensação. Cada medida de compensação poderá ser relacionada a mitigação ou compensação de um, ou mais impactos (Figura 3).

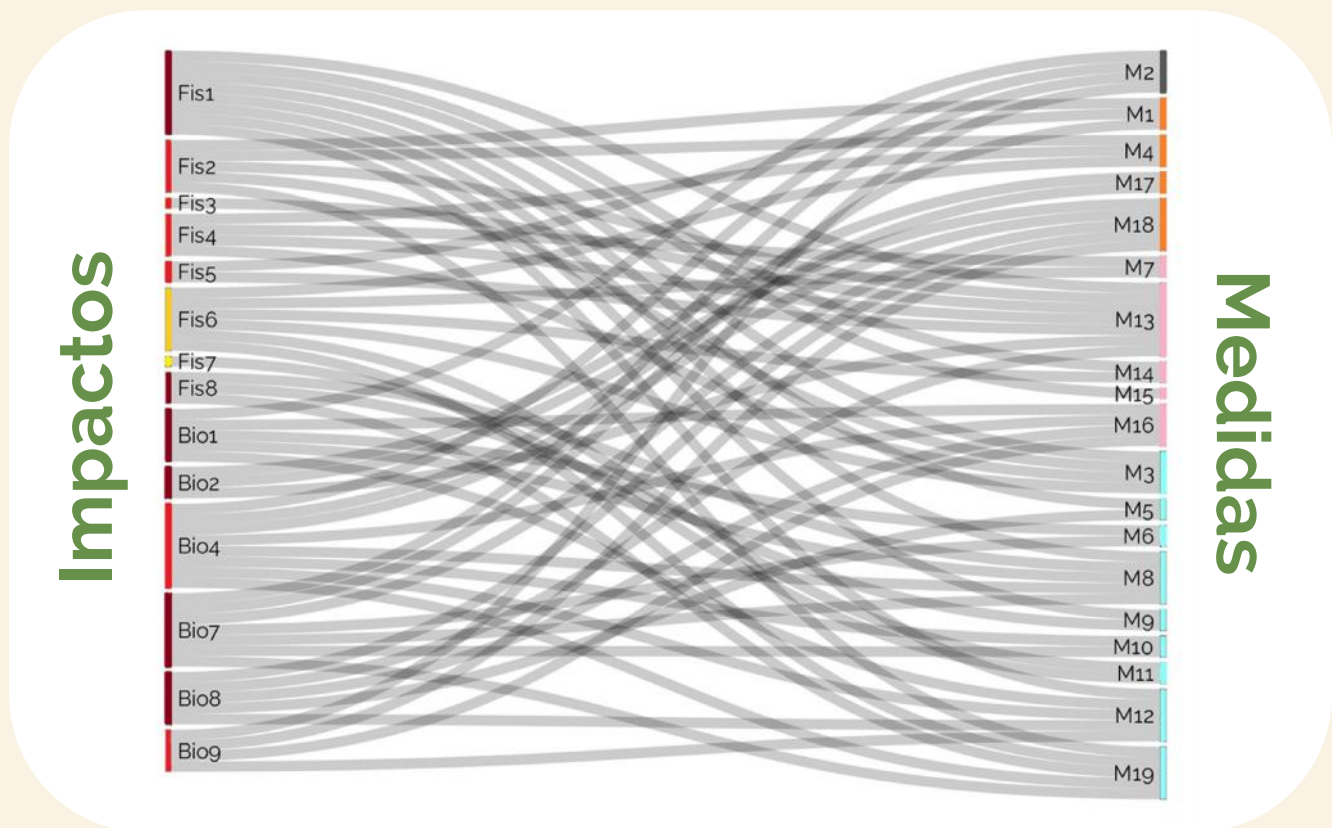


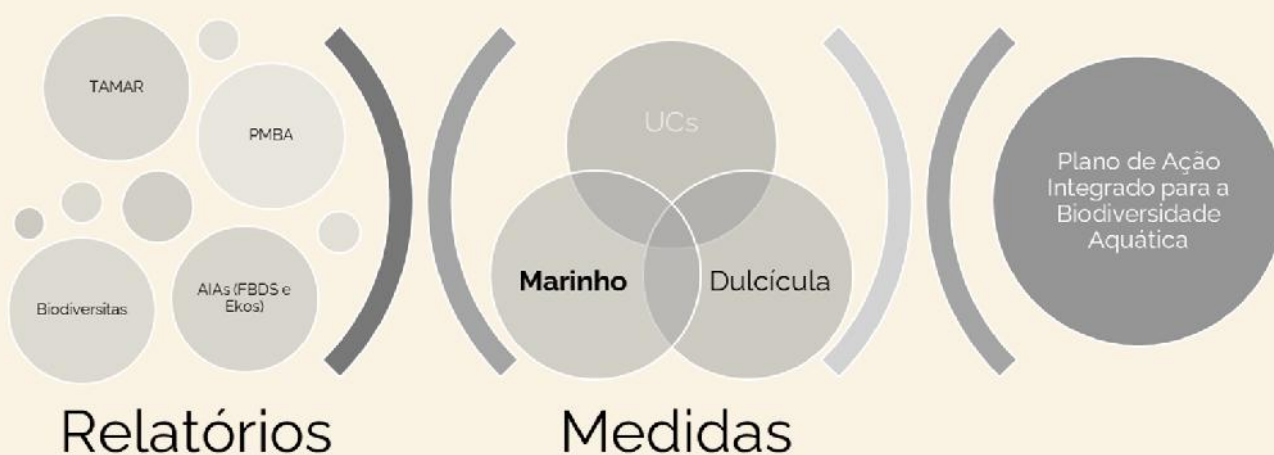
Figura 3. Relação entre impactos para os meios físicos e bióticos (componentes à esquerda) e as medidas propostas (componentes à direita) a ser estabelecido no PAI Biodiversidade Aquática. Esquema extraído da AIA estabelecida para o Grupo 3. Fonte: FBDS, 2022.

## Elaboração da Matriz Integrada para a conservação e recuperação da biodiversidade aquática

A etapa anterior de avaliação de impactos para o ambiente costeiro e marinho e estabelecimento das ações foi realizada a fim de integrar e sistematizar todas as conclusões dos estudos realizados e existentes para estes ambientes, para que a partir daí se construísse a matriz integrada que norteará o PAI Biodiversidade Aquática.

Para o ambiente dulcícola esta etapa não foi necessária, pois o Plano de Ação para o ambiente dulcícola já foi elaborado baseado nas conclusões dos estudos realizados e do conhecimento dos especialistas envolvidos nas oficinas de elaboração do Plano. Desta forma, o presente Plano de Ação Integrado prevê a consolidação das ações já estabelecidas para o Plano de Ação dulcícola (cl 164c), as ações que serão definidas para os ambientes costeiros e marinhos (cl. 165), descritos na seção anterior e as que estão sendo construídas para as Unidades de Conservação (cl. 181).

Desta forma, o processo de construção do Plano de Ação Integrado trata-se da consolidação de vários Planos de Ação (Figura 4). As etapas de elaboração do Plano de Ação para os ambientes marinhos e costeiros, e a consolidação deste com outros planos de ação (das cláusulas 164 e 181), constituem um trabalho interno da FBDS com os especialistas selecionados, que serão validados em oficinas com atores-chave definidos em consonância com a CTBio e Fundação Renova.



**Figura 4.** Integração de produtos para a elaboração do PAI Biodiversidade Aquática. Fonte: FBDS, 2022.

## Etapa 3 - Validação das ações e medidas propostas entre especialistas

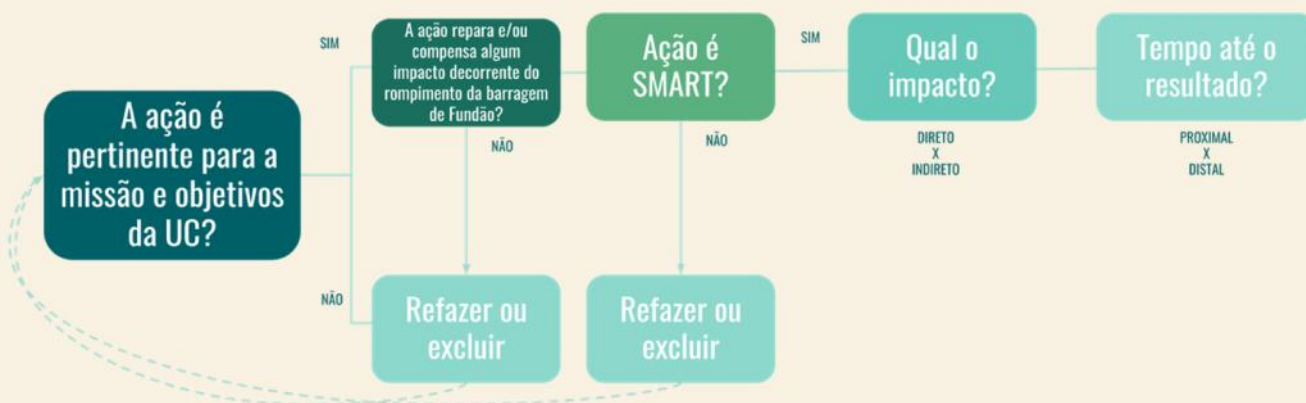
A validação das ações e medidas propostas será feita a partir da análise técnica de especialistas dedicados a estabelecer a relação entre as medidas propostas e os objetivos a que se propõem, em especial aqueles dedicados à reparação dos impactos identificados nos ambientes aquáticos da área de abrangência em questão:

- (i) A ação repara e/ou compensa algum impacto decorrente do rompimento da barragem de Fundão?
- (ii) A ação é SMART?
- (iii) A ação tem impacto direto ou indireto?
- (iv) O tempo para atingir o resultado é proximal ou distal?

O protocolo da metodologia SMART (Figura 3) preconiza que cada ação presente no plano deve buscar atender a determinadas premissas: (i) ser **específica**: apresenta de forma explícita o componente de interesse; (ii) ser **mensurável**: pode ser quantificada e avaliada através do uso de indicadores; (iii) ser **atingível**: criar ações irreais e inatingíveis pode gerar desmotivação e frustração, uma vez que elas não são alcançáveis; (iv) ser **relevante**: deve contribuir para o objetivo geral do plano, ou seja, a conservação das espécies e ambientes componentes; apresentar o **tempo** para desenvolvimento: deve deixar explícito a temporalidade para aplicação e análise de resposta da ação (Figura 5).

Além disso, cada uma das ações deverá ser construída, considerando os efeitos diretos e indiretos para o objetivo principal do plano, bem como a expectativa temporal dos benefícios oriundos daquela ação, ou seja, se são proximais ou distais. Apesar do reconhecimento que ações de qualquer natureza podem ser fundamentais na condução e execução de planos de ação, é recomendável que um mínimo de ações tenha caráter proximal-direto, ou seja, atuam de forma direta sobre a biodiversidade com resultados imediatos da mesma (Figura 5).

## FLUXO VALIDAÇÃO DAS AÇÕES



**Figura 5.** Metodologia desenvolvida pela FBDS para elaboração e avaliação de Planos de Ação voltados para a recuperação e conservação da biodiversidade. Esquema utilizado no descritivo da metodologia para a elaboração de Planos de Ação para as UCs e que também será utilizado para a elaboração do PAI Biodiversidade Aquática. Fonte: Vallie, 2022.

A partir destas perguntas será possível garantir que grande parte das ações a serem apresentadas na oficina participativa atendem aos critérios da metodologia SMART, aos objetivos do PAI Biodiversidade Aquática, bem como estabelece as condições que viabilizam a sua implementação e eficácia.

Cabe ressaltar que, nesta etapa, podem ser incluídas ações que não foram previamente contempladas para os ambientes aquáticos da área de abrangência em questão. A decisão sobre a inclusão de uma nova ação nesta lista deverá ocorrer sempre que nenhuma ação isolada ou um grupo de ações atue sobre um componente crítico específico. Por exemplo, uma vez identificado que o rompimento da barragem de Fundão comprometeu áreas de nidificação de aves, o que causou uma diminuição nas taxas de crescimento populacional de uma determinada população por esta razão, mesmo que ações voltadas à recomposição das condições favoráveis à reprodução da espécie sejam reestabelecidas (ex: restauração da vegetação marginal ou pesquisas sobre aspectos reprodutivos da espécie), estas podem ser consideradas insuficientes. Desta forma, a equipe pode considerar necessária a inclusão de ações específicas que visem atuar na provisão de áreas de nidificação, considerando inclusive estruturas artificiais e/ou ação assistida. Tais sugestões serão feitas pela equipe técnica da FBDS e em consonância com a literatura científica disponível. Cabe ressaltar que estas sugestões serão validadas na etapa seguinte durante as oficinas.

## Etapa 4 - Validação das ações e medidas propostas entre atores-chave

Esta etapa visa coletar as informações e preocupações de atores-chave para o processo de implementação do plano de ação. A FBDS contará com o apoio de profissionais com ampla experiência na mediação e elaboração de Planos de Ação Nacionais (Vallie Gestão Estratégica), garantindo desta forma a qualidade do produto entregue, de acordo com a metodologia proposta. Desta forma, a oficina visa dar credibilidade a lista de ações previamente estabelecida pela equipe técnica da FBDS e definir um plano que atenda às expectativas dos atores envolvidos diretamente na implementação do plano de ação. Para tanto, a estratégia de engajamento dos atores antecede a própria realização das oficinas previstas, onde a partir da inscrição no evento, os participantes terão acesso a uma série de materiais que subsidiarão as discussões que serão promovidas. Serão utilizadas plataformas, como o Sympla e/ou Google Classroom que dá acesso aos participantes a uma série ferramentas que garantem a preparação para as oficinas.

A **matriz de ações** propostas será apresentada e validada pelos participantes em **duas oficinas**, com duração de **2 dias** cada uma, através de uma avaliação a partir do esforço de síntese dos especialistas da FBDS. A primeira oficina visa apresentar o resultado preliminar de síntese produzido pela FBDS, levantar potenciais metas e indicadores para tais medidas e levantar comentários e preocupações gerais dos participantes da oficina. Após 6 meses, é previsto a conclusão de todos os documentos que devem ser incorporados no PAI Biodiversidade Aquática e será realizada a execução da segunda oficina, que buscará apresentar a matriz de ações, metas e indicadores em estágio avançado de produção, garantir que os comentários e aspectos levantados durante a primeira oficina foram incorporados adequadamente, bem como garantir que a matriz a ser trabalhada esteja alinhada com os novos documentos apresentados. Em ambas as oficinas, as medidas serão avaliadas quanto à sua pertinência e suficiência, e serão estabelecidas as metas, indicadores e prazos para cada uma das ações propostas.

Ao longo de cada oficina, o processo de avaliação e validação das ações, indicadores e metas ocorrerá em dois momentos, a fim de garantir que a matriz final esteja consolidada e consonante com a posição dos participantes. Abaixo são apresentadas as etapas descritas (Figura 6):

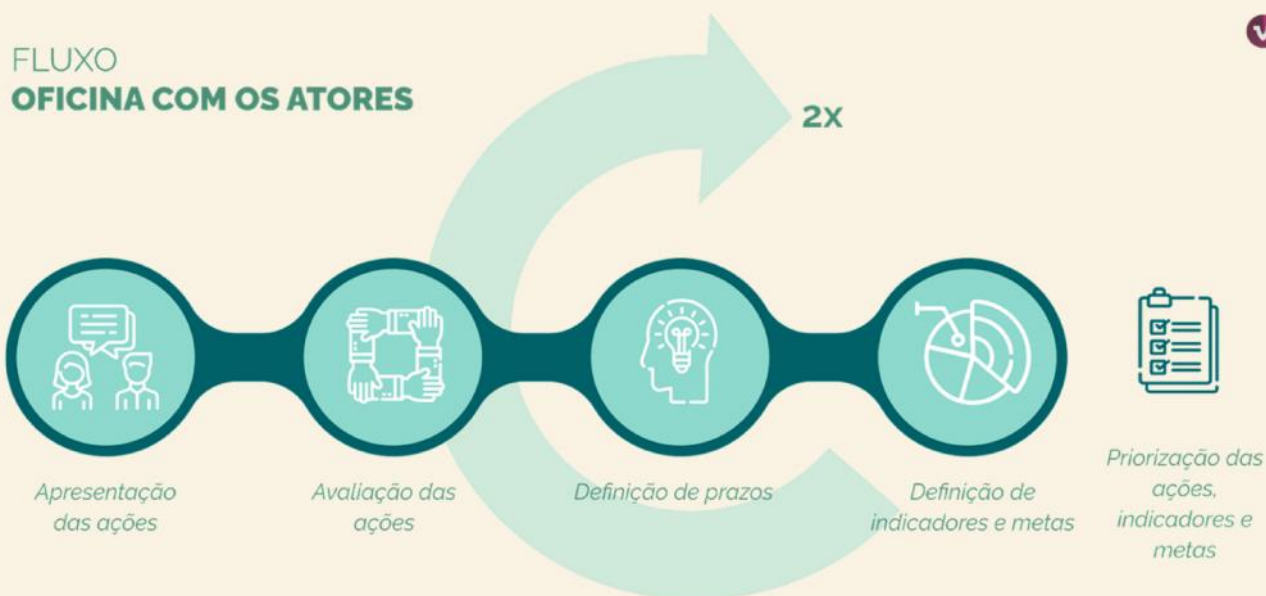


Figura 6. Fluxo da oficina com os atores. Fonte: Vallie, 2022.

A oficina irá iniciar com acolhida dos participantes pela equipe de moderação. Em seguida serão apresentados:

- Cronograma.
- Ferramentas colaborativas.
- Google Classroom

Com isso, será apresentada a **matriz de ações** (Figura 7), fruto do esforço de síntese da equipe da FBDS, seguindo para a primeira etapa de validação. A próxima etapa é a definição de **indicadores e metas**, que inicia com um alinhamento conceitual. Para agilizar e dar qualidade ao processo de definição de indicadores, a consultoria Vallie faz um levantamento de possíveis indicadores para mensuração de cada objetivo, utilizando a base metodológica da Fundação Nacional da Qualidade/FNQ.

Em seguida, são definidos os requisitos dos indicadores, com foco na definição do que é relevante medir. Assim, são propostos indicadores e definida a **matriz de indicadores** (Figura 7) integrada às medidas validadas na primeira etapa de validação, passando pela segunda etapa de validação incluindo as ações e indicadores levantados.

OBJETIVO GERAL: Implementar medidas para evitar a introdução e a dispersão, reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras sobre a diversidade biológica brasileira e serviços ecossistêmicos e controlar ou erradicar espécies exóticas invasoras.										
DATA DA MATRIZ DE METAS: 8/2/2020										
DADOS DA MATRIZ DE METAS										
Nº OBJ. ESP.	OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	LINHA DE BASE	META DE MEIO TERMO	META FINAL	EXPECTATIVA (aumentar, diminuir, manter, reduzir)	MEIO DE VERIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÕES
11	Revisar a base legal e desenvolver normas prioritárias para viabilizar a execução de medidas de prevenção, erradicação, controle e mitigação dos impactos de espécies exóticas invasoras à diversidade biológica e à biodiversidade brasileira.	Número de normas elaboradas (normas e alterações)	0			Aumentar	Processo no Sistema Eletrônico de Informações	Anual	Carlos Berges (PMA)	Considerar abrangência das normas e sua relevância, bem como a relevância da norma para os ODS. Definir quais normas são prioritárias.
12	Estabelecer cooperação com setores de governo, ONGs, instituições de ensino e pesquisa e o setor privado para a implementação da Estratégia Nacional.	Número de ações setoriais ou corporativas para implementação da Estratégia Nacional para espécies exóticas invasoras	0			Aumentar	Publicação no Diário Oficial da União, Relatórios de Reuniões Técnicas, Painéis nos Fóruns Institucionais, Publicações Técnicas ou Científicas, Aplicativos de celular, sistema de informações, Manuais/Guias técnicos	Anual	Tatiani Duarte (PMA) Colaboradores: Natália (PMA), Rafael (CEN), RFLA, Ivan (IBAMA)	Ex: Programa de Certificação, Manual de boas práticas, SISEC

Figura 7. Exemplo de matriz de indicadores e metas. Fonte: Vallie, 2022

## Etapa 5 - Consolidação do PAI Biodiversidade Aquática

Uma vez estabelecida a matriz final de ações, suas metas, indicadores e prazos, em consonância com a metodologia SMART, a consolidação do plano de ação ocorrerá a partir de uma perspectiva executiva das mesmas. Para tanto, a equipe da FBDS e Vallie elaborará uma planilha contendo estimativas dos custos de implementação das ações, colaboradores envolvidos e potenciais responsáveis pela execução das ações. Cabe ressaltar que tais informações serão coletadas durante a oficina, considerando o interesse e papel de cada um dos atores envolvidos. Abaixo estão descritas as principais metodologias que serão utilizadas para estabelecer alguns componentes críticos para o planejamento.

A **matriz de estimativa de custos** (Figura 8) contempla os tipos e itens de custo, além de parâmetros do mercado para a definição dos valores.


Os tipos de custos são divididos em 4 categorias:

- Consultoria.
- Divulgação, audiovisuais, impressos e digitais.
- Logística.
- Outros.


Nº	AÇÃO	PRODUTO	ARTICULADOR	CONSULTORIA											
				Coordenação	Bolsista Iniciação	Apoio técnico ou	Bolsista de mestrado	Bolsista de doutorado	Gestão de convivência	Moderação	Relatoria	Suporte TI	Plataforma	Pesquisa e coleta	Alimentação
Informações coletadas da matriz de ações do PAT Capacidade Gerada				Bolsa/mês	Bolsa/mês	Bolsa/mês	Bolsa/mês	Bolsa/mês	dinaria	horas	horas	horas	mês/locatário	horas	h
1.1	Realizar expedições para coleta de material botânico nas localidades de ocorrência conhecida das espécies-alvo e beneficiadas para subsidiar pesquisas sobre a biologia reprodutiva (polinização, germinação de sementes) das espécies-alvo e beneficiadas	1- Material botânico coletado e depositado em coleções científicas; 2- Atualização dos limites da distribuição geográfica e pontos de ocorrência das espécies-alvo e beneficiadas 3- Dados publicados sobre a biologia reprodutiva das espécies-alvo;	Lucas Marinho (UFMA)	3		2	3								
1.2	Identificar, por meio de expedições científicas e observação de dados secundários (tipo vegetacional, habitat de preferência, etc), áreas com potencial de ocorrência de novas populações das espécies-alvo do furo, para subsidiar pesquisas sobre a biologia reprodutiva (polinização, germinação de sementes) das espécies-alvo e beneficiadas	1- Reconhecimento de novas populações das espécies-alvo; 2- Atualização dos dados de distribuição geográfica das espécies-alvo; 3- Material botânico coletado e depositado em coleções científicas; 4- Dados publicados sobre a biologia reprodutiva das espécies-alvo;	Lucas Marinho (UFMA)	C.1.1		C.1.1	C.1.1								

Figura 8. Exemplo de matriz de estimativas de custos.. Fonte: Vallie, 2022


Os tipos de custo são subdivididos em vários itens (Figura 9):



**Consultoria**



**Divulgação, audiovisuais, impressos e digitais**



**Logística**

- Coordenação
- Bolsista Iniciação Científica
- Apoio técnico ou bolsista DTI
- Bolsista de mestrado
- Bolsista de doutorado
- Moderação
- Relatoria
- Suporte TI
- Plataforma
- Pesquisa e coleta de dados
- Alimentação do catálogo
- Compilação de dados de espécies

- Conteúdo
- Imagem
- Aquisição de imagem
- Projeto gráfico
- Diagramação
- Impressão

- Combustível
- Aluguel de carro
- Alimentação
- Hospedagem
- Deslocamento terrestre
- Deslocamento aéreo
- Deslocamento aquático
- Coffee break
- Receptivo
- Equipamentos
- Compra de material

Figura 9. Tipos de custos calculados para a elaboração do plano executivo do PAI Biodiversidade Aquática. Fonte: FBDS, 2022.

Os valores por itens de custo têm como parâmetro a experiência da Vallie e da equipe da FBDS com planos de ação de conservação. Foi elaborado um parâmetro para cada item, sendo que estes podem ser revisto caso o grupo considere necessário (Figura 10), bem como atualizações e estratégias específicas possam ser adotadas durante a contratação dos responsáveis pela execução de cada uma das medidas propostas.

ITENS DE CUSTO	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (REF. PAT SP)	VALOR UNITÁRIO (REF. GAT)	QUANTIDADE DE AÇÕES	QUANTIDADE DE UNIDADES (REF. PAT SP)
<i>Preencher as colunas com título verde</i>					
Coordenação e Pós-Doutorado	Bolsa/mês	4100	4100	4	24
Bolsista Iniciação Científica	Bolsa/mês		400	0	48
Apoio técnico ou bolsista DTI	Bolsa/mês		3000	4	
Bolsista de mestrado	Bolsa/mês		1500	0	12 a 60
Bolsista de doutorado	Bolsa/mês	2200	2200	0	12 a 60
Gestão de convidados	diária	200	80	0	12 a 60
Moderação	horas	300	300	1	
Relatoria	horas	180	180	2	
Suporte TI	horas	80	80	0	24
Plataforma	mês/usuário	80	80	3	2

Figura 10: Parâmetros utilizados na matriz de orçamento. Fonte: Vallie, 2022.

## Etapa 6 – Apresentação do PAI Biodiversidade Aquática

A apresentação do plano de ação será feita na forma de relatório final e documentos acessórios, considerando os aspectos mencionados nas etapas anteriores. Este relatório final contará com a seguinte estrutura, buscando a clareza e execução do PAI Biodiversidade Aquática:

### 1. Medidas e ações PAI Biodiversidade Aquática

- 1.1. Apresentação das medidas propostas
- 1.2. Sinergia com outros programas ou ações já em desenvolvimento pela Fundação Renova;
- 1.3. Espacialização da medida;

### 2. Execução e monitoramento das medidas propostas

- 2.1. Detalhamento das ações considerando: planejamento/organização/estabelecimento da logística a ser adotada, execução das contratações e aquisições necessárias, execução das ações propriamente ditas, monitoramento, avaliação e entrega final;
- 2.2. Diretrizes e parâmetros técnicos a serem considerados para a implementação das ações, principalmente buscando dar coerência com as outras ações em desenvolvimento no sistema CIF;

### 3. Custos e recursos necessários para a execução das medidas propostas

- 3.1. Detalhamento dos recursos, insumos e serviços necessários para a execução das ações;

### 4. Cronograma de execução do plano de ação

- 4.1. Fluxograma apontando como se dará a execução das ações desde o seu planejamento até a sua entrega final (quando for o caso).



# Equipe Responsável

Nome	Formação	Função no Projeto	Instituição
Aliny P. F. Pires	Doutorado em Ecologia	Coordenação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Adriano Sanches Melo	Doutorado em Ecologia	Consultor	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Alexander Turra	Doutorado em Ecologia	Consultor	Universidade de São Paulo
Carla Grigoletto Duarte	Doutorado em Ciências da Eng. Ambiental	Consultora	Universidade Federal de São Paulo
Leandra Gonçalves	Doutorado em Relações Internacionais	Consultora	Universidade Federal de São Paulo
Lúcia Fernandes Sanches	Doutorado em Ecologia	Consultora	Universidade Federal do Rio de Janeiro
Mário Almeida Neto	Doutorado em Ecologia	Consultor	Universidade Federal de Goiás
Rafael Almeida Magris	Doutorado em Planejamento para a Conservação	Consultor	ICMBio
Rafael Loyola	Doutorado em Ecologia	Coordenação	Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável
Raphael Macieira	Doutorado em Oceanografia Ambiental	Consultor	Universidade Federal do Espírito Santo
Ronaldo Christofolletti	Doutorado em Zootecnia	Consultor	Universidade Federal de São Paulo