



reparar, restaurar, reconstruir

# IBiO



Mapeamento de Mananciais Alternativos e Cadastro de Instituições Atuantes na Bacia do Rio Doce

Plano de Trabalho

Data: 16 de maio de 2017

Relatório: P0 – Plano de Trabalho

Cliente: Fundação Renova

## Sumário

FICH A RESUMO .....	4
1. INTRODUÇÃO .....	5
2. O IBIO .....	5
3. ESTRUTURA A SER MOBILIZADA .....	10
Equipamentos .....	10
Materiais .....	10
Telecomunicação .....	11
Logística de viagem .....	11
4. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS .....	11
Objetivo geral .....	11
Objetivos específicos .....	11
5. DESCRIÇÃO OPERACIONAL DAS ATIVIDADES .....	12
PRODUTO 1 – Mapeamento dos mananciais alternativos .....	12
Entregáveis .....	12
Prazo .....	12
Detalhamento Metodológico .....	13
PRODUTO 2 - Cadastro das Instituições, governamentais e não governamentais, promotoras de ações e projetos de restauração florestal na Bacia do Rio Doce, com mapeamento conforme sua área de atuação .....	16
Entregáveis .....	16
Prazo .....	17
Detalhamento metodológico .....	17
6. METAS E INDICADORES PARA AFERIÇÃO DA EFETIVIDADE DAS ATIVIDADES .....	20
7. CRONOGRAMA FÍSICO -FINANCEIRO E MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DAS ATIVIDADES .....	21
Cronograma de atividades a partir da aprovação do plano de trabalho .....	21
Cronograma físico-financeiro com detalhamento de gastos por rubricas .....	22
8. EQUIPE RESPONSÁVEL .....	23
Gestão do Projeto – pontos focais IBIO .....	23
Equipe técnica .....	23



Equipe administrativa .....	24
9. ANEXO .....	25
Anexo 1 - Lista preliminar de dados solicitados à Fundação Renova (P1) .....	25
Anexo 2 – Tabela de metadados segundo padrão ISO 19.139 .....	26
Anexo 3 – Produtos geospaciais a serem entregues à Fundação Renova .....	27

## FICH A RES UMO

<b>Nome</b>	<b>Mapeamento de Mananciais Alternativos e Cadastro de Instituições Atuantes na Bacia do Rio Doce</b>
<b>Contrato</b>	4800001197
<b>Localidade</b>	Bacia Rio Doce
<b>Duração</b>	11/04/2017 a 10/07/2017 (91 dias)
<b>Objetivo</b>	Fornecer subsídios para a priorização de áreas para restauração florestal na Bacia do Rio Doce, no âmbito das cláusulas 161 e 163 do TTAC
<b>Público alvo</b>	Fundação Renova (FR); CT-FLOR; CIF
<b>Beneficiários finais</b>	Instituições atuantes na bacia; Comitês de bacia; Fundação Renova; sociedade civil; Municípios afetados
<b>Produtos</b>	1) Plano de Trabalho; 2) Mapeamento de mananciais alternativos nos municípios ou distritos afetados; 3) Cadastro de instituições promotoras de ações e projetos de restauração florestal na Bacia do Rio Doce.
<b>Principais atividades</b>	1.1 Levantamento dos municípios e distritos afetados; 1.2 Classificação da dependência hídrica dos municípios e distritos; 1.3 Identificação dos mananciais de abastecimento; 1.4 Cruzamento dos mananciais identificados com os pontos de captação propostos pela Fundação; 1.5 Delimitação das bacias de drenagem dos mananciais de abastecimento selecionados; 1.6 Elaboração do relatório técnico; 1.7 Apresentação e validação dos resultados no CT flor; 2.1 Levantamento de instituições envolvidas em programas e projetos de restauração florestal; 2.2 Análise qualitativa dos programas e projetos; 2.3 Mapeamento dos programas e projetos; 2.4 Apresentação e validação dos resultados no CT flor.
<b>Versão do documento</b>	3
<b>Autores</b>	Marco Follador; Severino Pinto; Amanda de Andrade



## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo apresentar o Produto 0 – Plano de Trabalho referente ao contrato 4800001197 firmado entre o IBIO e Fundação Renova.

De acordo com as Cláusulas 161 e 163 do TTAC, a Fundação Renova, a título compensatório, deverá recuperar as APPs degradadas do Rio Doce e tributários, preferencialmente, conforme as prioridades definidas pelo CIF, numa extensão de 40.000 ha e em um prazo de 10 anos, e recuperar 5.000 nascentes da Bacia do Rio Doce, conforme prioridades definidas pelo CBH-Doce. O mapeamento de mananciais alternativos e o cadastro das instituições atuantes na Bacia do Rio Doce serão subsídio para a definição das áreas prioritárias para recuperação ambiental.

## 2. O IBIO

CREA: 2007215669

CTF/AIDA: 6249712

O Instituto BioAtlântica (IBIO) é uma instituição de direito privado sem fins lucrativos fundada em 2002. O IBIO tem compromisso em buscar resultados concreto através de ações pautadas no conhecimento técnico ao mesmo tempo que valoriza a inovação. Preza pela conduta ética, pro-atividade, eficiência e transparência na execução de seus projetos. Buscamos parcerias que se baseiam nos mesmos valores e mantemos os canais de comunicação abertos com todas as partes interessadas. Desde 2011, atua como entidade delegatária com funções de agência de águas da Bacia do Rio Doce, operando como secretária e braço executivo dos 11 Comitês de Bacias do Rio Doce. Além disso, o IBIO está presente em outros coletivos estratégicos para a conservação da Mata Atlântica como o Diálogo Florestal Nacional, o Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, a Rede de ONGs pela Mata Atlântica e o Forest Stewardship Council.

Segue abaixo um resumo da nossa experiência na Bacia do Rio Doce e outros projetos relacionados a análise da paisagem, conectividade e priorização de áreas para restauração:

### **AGB Doce**

Em 2011, o IBIO venceu o edital lançado pelos Comitês de Bacias do Rio Doce para atuar como sua Agência de Água. No mesmo ano, o Instituto recebeu a delegação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e de seu equivalente mineiro. Os contratos de gestão



foram assinados com a Agência Nacional de Águas (ANA) e com o Instituto Gestão das Águas de Minas Gerais (IGAM). Para essa atuação, foi criado o IBIO-AGB Doce, com sede em Governador Valadares (MG).

Atualmente, o IBIO é o braço executivo de todos os CBHs da bacia, sendo seis mineiros, quatro capixabas e um interestadual, gerenciando e aplicando os recursos provenientes da cobrança pelo uso da água. O volume de recursos previstos para os próximos cinco anos está na ordem de R\$34 milhões por ano, em média, segundo o atual plano de aplicação plurianual. Os recursos da cobrança pelo uso da água são recursos públicos, gerenciados segundo determinação da Lei de Licitações e Contratos (Lei 8.666/1993).

### **Adequação ambiental na bacia do Barra Seca (ES)**

Em parceria com a The Nature Conservancy (TNC), o IBIO iniciou em 2016 um esforço de integração de agendas ambientais na região hidrográfica do Barra Seca e Foz do Rio Doce. O projeto é um desdobramento do trabalho conduzido pelo IBIO no Centro de Desenvolvimento de Águas e Florestas no Doce Capixaba e visa intensificar as ações de recuperação florestal e hídrica na Bacia. Com recursos provenientes da Leão Alimentos, do Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) e do Programa Reflorestar do Estado do Espírito Santo, a meta do projeto é promover a adequação ambiental em 50 estabelecimentos rurais da sub-bacia do Barra Seca.

As principais ações são:

- Coleta e integração de informações geoespaciais
- Priorização de áreas para atuação do projeto
- Pactuação com o CBH quanto às áreas prioritárias e metodologia aplicada
- Mobilização de proprietários rurais para adesão ao Programa Reflorestar
- Elaboração de projetos técnicos segundo protocolo do Programa Reflorestar
- Aplicação de recursos da cobrança na execução dos projetos técnicos e/ou monitoramento dos resultados.

### **Centro do Desenvolvimento de Águas e Florestas (ES)**

Iniciado em 2014, visa promover a integração de recursos financeiros públicos e privados para potencializar a recuperação da cobertura vegetal e o incremento da disponibilidade hídrica na porção capixaba da Bacia do Rio Doce. O projeto é patrocinado pela The Nature Conservancy (TNC) e conta com a parceria dos CBHs, do Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF-ES) e do Instituto Estadual do Meio Ambiente (IEMA-ES), através do Programa Reflorestar.

As principais ações são:

- Priorização técnica das áreas para restauração florestal;
- Pactuação com CBHs para aplicação de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
- Apoio técnico e institucional à agência de águas da bacia;
- Articulação de parcerias entre governo, empresas e sociedade civil organizada;
- Cadastramento de proprietários rurais no CAR e no Programa Reflorestar;
- Promoção e acompanhamento da recuperação de cobertura vegetal em 1500 hectares.

### **Rio Doce de Novo – Bacia do Piranga (MG)**

A banda americana Pearl Jam, na sua turnê latino-americana de 2015, anunciou que faria uma doação de U\$ 100 mil, destinada aos esforços de recuperação da Bacia do Rio Doce, após o rompimento da barragem do Fundão, da empresa Samarco, no dia 5 de novembro. Um terço desse total foi destinado ao IBIO, através da Vitalogy Foundation, e está sendo aplicado no desenvolvimento de um projeto de capacitação em agricultura familiar sustentável, que visa recuperar e aprimorar o potencial de produtores rurais de municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, principalmente da Bacia do Piranga. O projeto ainda atraiu recursos adicionais, através de parcerias com o Comitê de Bacia Hidrográfica do Piranga. Entre esses novos apoiadores, estão a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG), a Fundação Rural Mineira (Ruralminas), as prefeituras municipais, entre outros.

As ações que serão desenvolvidas ao longo dos anos de 2016 e 2017, são:

- CAR em 100 propriedades rurais;
- 1 Curso de manejo racional de pastagem;
- 1 Curso de esgotamento sanitário rural;
- Instalação de duas unidades de referência tecnológica de produção de leite incluindo fossas de evapotranspiração, SAF e cercamento de nascentes;
- Adequação de 4km de estradas vicinais;
- Instalação de 10 caixas de infiltração de água no solo;
- Assessoria técnica.

### **Território Sustentável Ribeirão do Boi (MG)**

Projeto patrocinado pela Usiminas S.A., iniciado em 2011, visa catalisar e integrar ações sociais, ambientais e econômicas para o desenvolvimento sustentável da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Boi.

As principais ações são:

- Criação de um centro de desenvolvimento territorial no município de Ipatinga (MG);
- Levantamento, sistematização e disponibilização das informações ambientais e produtivas da bacia;
- Modelagem hídrica;
- Capacitação de lideranças locais e regionais;
- Extensão rural para criadores de gado de leite;
- Cadastramento de imóveis rurais no CAR;
- Participação em eventos locais;
- Instalação de uma unidade de referência tecnológica em bovinocultura de leite e sistema silvipastoril;
- Promoção de parcerias e fortalecimento da governança da bacia;
- Elaboração de um plano de adequação territorial.

### **Mananciais Prioritários do Rio de Janeiro (RJ)**

Em parceria com a empresa Way Carbon e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), o IBIO iniciou em 2016 um estudo para delimitar as áreas prioritárias para restauração florestal visando a proteção de mananciais de abastecimento no Estado do Rio de Janeiro. O estudo foi financiado pela empresa Prumo Logística.

As principais ações são:

- Elaboração de mapas de áreas prioritárias para restauração florestal a partir da análise de viabilidade econômica e potencialidade socioambiental.
- Elaboração de mapas de áreas prioritárias para restauração florestal com foco na proteção de mananciais de abastecimento público.
- Caracterização ambiental das áreas de interesse para proteção de mananciais (APMs).
- Estruturação de um banco de dados georreferenciado para o estado com os dados pertinentes à priorização de áreas para restauro florestal.

### **Mosaicos Florestais Sustentáveis**

A Iniciativa Mosaicos Florestais Sustentáveis - IMFS é um programa de monitoramento integrado da biodiversidade e diretrizes para a restauração florestal aplicado pelas empresas Fibria, Suzano e Veracel em suas áreas de influência, na região compreendida entre os rios Jequitinhonha (ao norte) e Doce (ao sul), englobando 21 municípios do Extremo Sul da Bahia e 28 municípios no norte do Espírito Santo. Após cinco anos de aplicação do protocolo metodológico (2011 - 2015), fez-se necessária uma análise

integrada das informações geradas e uma avaliação das diretrizes estabelecidas, frente a um novo contexto de disponibilidade hídrica na região.

Em 2016, com objetivo de promover a continuidade da Iniciativa Mosaicos Florestais Sustentáveis e planejar futuras ações de restauração florestal na área de abrangência do projeto, o IBIO iniciou uma nova fase do projeto.

As principais ações são:

- Estruturação de um banco de dados unificado;
- Análise de dados ecológicos dos monitoramentos de fauna e flora e das áreas em processo de restauração florestal entre 2011 e 2015;
- Análise do ganho em restauração em 5 anos e proposta de uma avaliação das diretrizes acordadas em 2011 sob nova ótica, utilizando a priorização de áreas para restauração florestal visando conservação e produção de água.

#### **Monitoramento da Cobertura Vegetal no Sul da Bahia (BA)**

O mapeamento remoto da cobertura vegetal de 1,25 milhão de hectares na área de influência da Veracel Celulose, no Sul da Bahia, iniciou em 2011, com a classificação de imagens de satélite de 1990, 1996, 2001 e 2007. Em 2014, uma nova etapa do monitoramento foi contratada para análise de imagens de 2013. O projeto é resultado de acordos formalizados dentro do âmbito do Fórum Florestal da Bahia e foi financiado pela Veracel Celulose.

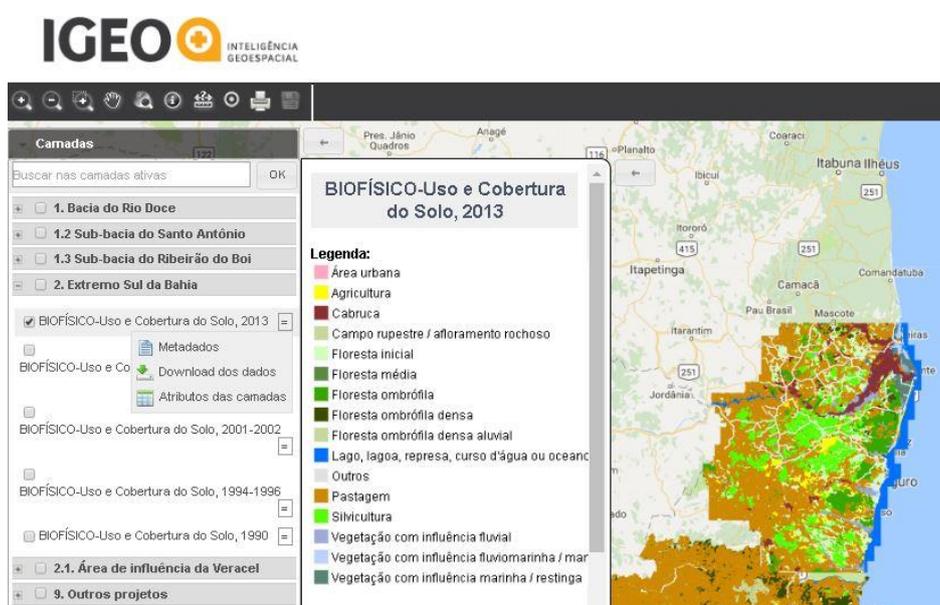
As principais ações são:

- Recrutamento e capacitação de intérpretes;
- Coordenação de equipes técnicas;
- Classificação visual de imagens de alta resolução;
- Verificação in loco dos resultados da interpretação;
- Cálculo de estimativa de mudanças na cobertura e uso do solo ao longo do tempo;
- Apresentação de resultados na plataforma de WebGIS do IBIO ([igeo.org.br](http://igeo.org.br)) e capacitação de agentes locais para tomada de decisão com base no mapeamento.

#### **IGEO**

Criada em 2006, a área de inteligência geoespacial do IBIO nasceu da necessidade de se estruturar um banco de dados para atender às demandas de planejamento e monitoramento de seus projetos. Esse esforço inicial resultou no IGEO, uma plataforma online para disponibilização e compartilhamento de dados georreferenciados e

indicadores ambientais, biofísicos, institucionais, climáticos, entre outros, nas áreas de atuação do IBiO. Seu objetivo principal é oferecer informações que apoiem a tomada de decisão pela sociedade civil, governos e iniciativa privada, além de ser uma ferramenta de disseminação de conhecimento. O banco de dados integrado do IGEO possui fontes públicas e privadas e está em constante expansão. A plataforma online de fácil navegação disponibiliza as informações de forma segura, transparente e interativa. A ferramenta permite uma visualização dos dados livre ou restrita aos usuários autorizados, de acordo com a sensibilidade e configuração do sistema ([www.igeo.org.br](http://www.igeo.org.br)).



### 3. ESTRUTURA A SER MOBILIZADA

A estrutura a ser mobilizada no presente trabalho inclui os seguintes itens:

#### Equipamentos

- 3 Computadores
- 7 Smartphones

#### Materiais

- EPI para equipe do projeto segundo exigências mínimas de SST, PCRC 01 e PCRC 11.
- Softwares básicos

- Material de comunicação para engajamento do público alvo e apresentação dos produtos

#### Telecomunicação

- Telefonia móvel com pacote de dados para equipe do projeto
- Internet e telefonia fixa na sede do IBiO em Ipatinga que servirá de ponto de apoio para o projeto, dentro da Bacia do Rio Doce

#### Logística de viagem

- Locação de veículo 4x4 para trabalho de campo dentro dos padrões de SST da Fundação Renova
- Passagens aéreas, alimentação, estadia para reuniões de equipe, reuniões de alinhamento com a Fundação Renova, trabalho de campo, apresentações de produtos do CTFI e CIF e treinamentos.

Além dos itens listados acima, a mobilização do projeto inclui a alocação e/ou contratação dos membros da equipe técnica descrita no item 8 deste plano de trabalho.

## 4. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

### Objetivo geral

Este primeiro produto (PT) descreve e apresenta o Plano de Trabalho referente à elaboração do estudo “de Mapeamento de Mananciais Alternativos e Cadastro de Instituições Atuantes na Bacia do Rio Doce” em conformidade com o Termo de Referência disponibilizado pela Fundação Renova (FR).

Neste sentido, este plano de trabalho contempla a descrição detalhada das etapas para elaboração do trabalho proposto, permitindo o acompanhamento das ações listadas e o alcance dos produtos esperados.

### Objetivos específicos

**Produto 1 (P1):** Detalhar metodologia e etapas utilizadas para o mapeamento e caracterização dos mananciais alternativos nos municípios ou distritos afetados pela lama de barragem e delimitação das bacias de drenagem dos mananciais selecionados.

**Produto 2 (P2):** Detalhar metodologia e etapas utilizadas para elaboração do cadastro das instituições, governamentais e não governamentais, promotoras de ações e projetos

de restauração florestal na Bacia do Rio Doce, com mapeamento conforme sua área de atuação.

## 5. DESCRIÇÃO OPERACIONAL DAS ATIVIDADES

### PRODUTO 1 – Mapeamento dos mananciais alternativos

O produto 1 tem por objetivo o mapeamento dos mananciais alternativos para abastecimento nos municípios afetados pelo rompimento da barragem de Fundão, a partir de dados georreferenciados referentes à proximidade dos municípios, capacidade de atender à demanda da população (quantidade) e ao padrão de qualidade da água. Os resultados do mapeamento serão cruzados com os pontos de captação propostos pela FR e validados pelas operadoras dos serviços de abastecimento objetivando confirmar a importância daquelas regiões ou apontar novas possíveis áreas de captação. As bacias de drenagem de cada manancial serão delimitadas visando definir a região de interesse para a subsequente priorização de áreas para restauração.

#### Entregáveis

- Mapeamento e caracterização dos mananciais alternativos nos municípios ou distritos afetados pela lama e delimitação das respectivas bacias de drenagem para posterior definição de áreas prioritárias;
- Banco de dados espacializado harmônico e robusto contendo todos os dados georreferenciados utilizados em formato vetorial (shapefile) ou matricial (raster) e respectivos metadados atualizados e detalhados em formato tabular (veja Anexo 3 para a lista de produtos). Os metadados são associados aos dados georreferenciados, com padrão ISO internacional, utilizado também pelo governo brasileiro (INDE). A estrutura padrão da ISO 19.139 está exemplificada no Anexo 2.
- Relatório técnico apresentando detalhamento da metodologia e dados utilizados.
- Apresentação (ppt) em reunião com CT-FLOR para apresentação dos resultados.

#### Prazo

30 dias após aprovação deste Plano de Trabalho.

O atendimento do prazo aqui estabelecido está diretamente vinculado ao repasse de dados pela Fundação Renova, especificamente os pontos alternativos de captação propostos por elas e validados pelas operadoras. No caso de atraso nesse repasse, o

cronograma do P1 será prejudicado, sofrendo um retardo proporcional ao tempo de espera pelos dados.

#### Detalhamento Metodológico



1. Levantamento dos municípios e distritos cuja captação de água foi afetada pela lama da barragem. O mapeamento final da área de interesse será validado com as partes interessadas. Serão considerados os municípios listados no TTAC, complementados pela equipe da Fundação Renova, se necessário.



2. O índice numérico de dependência hídrica para cada município afetado será calculado e mapeado. Será ponderada a demanda (volume) de cada município *versus* a sua dependência das áreas de captação afetadas (% volume).

Serão coletados, avaliados, mapeados e corrigidos, onde for necessário, os dados disponibilizados pelos órgãos públicos competentes (IGAM em Minas gerais e AGERH no Espírito Santo). Os resultados do estudo da Fundação Renova sobre segurança hídrica na bacia (e respectivo banco de dados), e as informações sobre o grau de comprometimento da oferta hídrica (a partir de dados do balanço hídrico, grau de uso para abastecimento e potencial de abastecimento) também servirão de embasamento para a definição desse índice.

A seleção da chave de classificação e o *ranking* da dependência hídrica serão baseados em uma extensa revisão bibliográfica e consulta estruturada a um painel de especialistas, visando eliminar a arbitrariedade de interpretação e oferecer um produto cientificamente robusto. Essa consulta será feita remotamente, através de um questionário online enviado por correio eletrônico a um rol de especialistas no tema (a lista final de especialistas que compõem o painel será pactuada com a equipe técnica da Fundação Renova e apresentada como anexo ao relatório técnico – P1). Contatos telefônicos irão reforçar o convite à participação dos especialistas nesta etapa. O questionário e o texto de divulgação do mesmo serão apresentados para aprovação do gestor do contrato.



3. A identificação dos mananciais de abastecimento superficial mais próximos aos municípios ou distritos afetados será feita a partir de dados cartográficos existentes, estudos morfométricos da região, processamento de imagens de satélite, informações de atores locais, entre outros (Anexo 1: lista preliminar dos dados utilizados). Os mananciais levantados serão caracterizados e ranqueados a partir das suas vazões e padrões de potabilidade, visando identificar aqueles que tem quantidade e qualidade adequadas para atender à demanda.

Após esse mapeamento inicial com base em dados secundários, será realizado um trabalho de campo para calibração e validação dos dados e resultados das análises, com foco nas áreas de maior incerteza e/ou menor disponibilidade de informações. A intensidade do trabalho de campo será melhor definida após uma avaliação preliminar da qualidade e disponibilidade dos dados secundários. Estima-se, contudo, que esse esforço não deva passar de uma semana, com uma equipe de dois colaboradores do IBiO. Antes de ir a campo, essa equipe receberá os devidos treinamentos em SST incluindo os treinamentos introdutórios e de direção defensiva oferecidos pela Fundação Renova.

Após a validação em campo, o mapeamento dos mananciais selecionados para atender as demandas hídricas dos municípios ou distritos afetados pela lama será atualizado. Os metadados associados ao mapeamento reportarão os atributos de quantidade e qualidade de cada manancial levantado, facilitando assim a sua caracterização e visualização através de um Sistema de Informação Geográfico (SIG).

**Nota:** As etapas 2 e 3 serão baseadas em todos os dados secundários disponíveis publicamente e através da rede de contatos do IBiO. Onde for possível, os dados mais atualizados ou com resolução melhor produzidos pela Fundação Renova ao longo do último ano, serão empregados. Até a data de entrega deste produto, a equipe técnica da Fundação Renova ainda não havia disponibilizado os dados, porém o processo já foi iniciado através de consultas em reuniões presenciais e por correio eletrônico.



4. Cruzamento das áreas definidas anteriormente com os pontos de captação propostos pela Fundação Renova e validados pelas operadoras do serviço de abastecimento, objetivando confirmar a importância daquelas regiões ou apontar novas possíveis áreas de captação. Caso exista uma divergência entre os pontos da Fundação Renova e as áreas levantadas nesse estudo, serão comparados os critérios e dados de seleção de cada trabalho visando

garantir a otimização do conteúdo informativo e garantir sinergias e complementariedade entre os resultados.

**Nota:** a realização dessa etapa é vinculada à entrega pela Fundação Renova dos pontos de captação validados pelas operadoras do serviço de abastecimento assim como especificado pelo item III do TDR: “Cruzamento de informações geoespacializadas, a partir dos **novos pontos de captação, propostos pela Fundação e validados pelas operadoras do serviço de abastecimento**, com a delimitação das respectivas bacias de drenagem, para a definição de categorias de áreas prioritárias”.

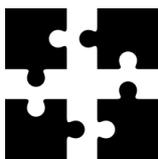
A Fundação Renova nos informou que os pontos validados não estão ainda disponíveis e serão entregues somente após o fechamento do estudo sobre segurança hídrica (previsão em junho 2017). Portanto, visando dar continuidade às ações aqui propostas e evitar atrasos, a Fundação Renova sugeriu utilizar as coordenadas das fontes alternativas de captação (CBH-Doce) que serão subsequentemente validadas pelo estudo sobre segurança hídrica e formalizadas junto às operadoras de abastecimento. A lista completa dos pontos de captação selecionados pela Fundação Renova e validados pelas agências fornecedoras do serviço de abastecimento, poderá sofrer ajustes em etapas subsequentes da priorização de áreas para restauração.



5. Delimitação das bacias de drenagem dos mananciais selecionados a partir das informações processadas nas etapas anteriores.

A partir do Modelo Digital de Terreno (MDT) da região de estudo e das coordenadas de um ponto (no caso, do manancial) será possível obter a delimitação e as outras características da morfometria da bacia de drenagem. Para o processamento dos dados e a extração da estrutura topográfica, delineamento de bacias e indicação de caminhos de fluxo, utilizaremos scripts desenvolvidos no software livre GRASS-GIS (*Geographic Resources Analysis Support System*).

As regiões delimitadas servirão de insumo para as sucessivas fases de priorização das áreas de restauração florestal.



6. Elaboração do relatório técnico final e harmonização do banco de dados espacializados. A fase de harmonização dos dados demanda uma atenta avaliação e homogeneização dos metadados de cada informação, da semântica, projeções e resoluções adotadas, entre outros, visando garantir a robustez e usabilidade do banco de dados final.

**Nota:** O formato dos dados georreferenciados será escolhido de acordo com a utilidade e natureza da informação, sendo dados em formato raster (matriz) - formato que melhor garante uma representação da variabilidade espacial da informação - e vetorial (shapefile). A projeção utilizada é SIRGAS2000. Os produtos poderão ser abertos e consultados na maioria dos softwares SIG livres disponíveis no mercado, facilitando também a inclusão no banco de dados da Fundação Renova.



7. Os resultados do mapeamento serão apresentados em reunião presencial com o CT-FLOR e partes interessadas para discussão e validação da metodologia e dos resultados obtidos. Essa reunião será agendada pela Fundação Renova. As sugestões de ajuste que resultarem dessa reunião serão avaliadas tecnicamente e incorporadas na versão final do mapeamento, quando apropriado.

PRODUTO 2 - Cadastro das Instituições, governamentais e não governamentais, promotoras de ações e projetos de restauração florestal na Bacia do Rio Doce, com mapeamento conforme sua área de atuação. O produto 2 tem como objetivo elaborar um cadastro de instituições que atuam em atividades de restauração florestal na Bacia do Rio Doce com base em uma consulta aos atores do território e mapear e qualificar os programas e projetos em curso ou em planejamento na Bacia. Esse cadastro permitirá a identificação de sobreposição de esforço entre esses atores e a Fundação Renova, sinergias entre programas e gargalos existentes para o ganho de escala necessário para o cumprimento das obrigações do TTAC.

#### Entregáveis

- Cadastro de instituições e seus respectivos programas e projetos de restauração florestal na Bacia do Rio Doce;
- Mapeamento da atuação das instituições cadastradas;
- Relatório técnico apresentando detalhamento da metodologia e dados utilizados;
- Apresentação (.ppt) em reunião com CT-FLOR para apresentação dos resultados.

Prazo  
45 dias após aprovação deste Plano de Trabalho.

Detalhamento metodológico



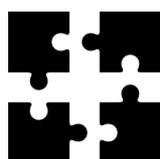
1. *Levantamento de programas e projetos restauração florestal.*

Será aberto um canal de comunicação com o IBIO para levantamento das instituições que conduzem ou participam de programas e projetos de restauração na bacia do Rio Doce. A mobilização para que as instituições façam esse *pré-cadastro* será feita através de mídias digitais (*Facebook e site*) e *e-mail marketing* nos canais e redes de comunicação do IBIO, com o objetivo de percolar e aumentar a abrangência de captação de informações. A campanha terá duração aproximada de 15 dias, com pelo menos duas investidas nos canais de comunicação. Instituições estratégicas, já mapeadas pelo IBIO ao longo da sua atuação na bacia serão contatadas também por telefone ou em reuniões presenciais para garantir a sua contribuição nessa etapa do projeto. As peças de comunicação a serem postadas nas mídias sociais e utilizadas no *e-mail marketing* serão validadas com o gestor do contrato da Fundação e a estratégia da comunicação deverá ser alinhada com demais áreas de mobilização social da Fundação.

É válido ressaltar que o IBIO possui uma rede de contatos que inclui as principais organizações não-governamentais, universidades, institutos federais e de pesquisa, autarquias estaduais que atuam na área de abrangência do projeto e serão incluídas dentro das atividades de mobilização. De maneira adicional, por ser Agência de Bacias, o IBIO possui contato direto com todos os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio Doce que também serão envolvidos nas atividades de mobilização, ampliando a amostragem espacial do território. Todas as reuniões com agentes públicos serão conduzidas por colaboradores devidamente treinados nos procedimentos de *compliance* da Fundação Renova e registrados conforme modelos disponibilizados ao IBIO.

Concomitantemente a esse esforço de mobilização, para um melhor entendimento das atividades de restauração florestal na Bacia do Rio Doce, será empreendida um levantamento de dados secundários em plataformas especializadas como *Web of Science, google academics, Refloresta, Mendeley* e banco de dados de Universidades. Nesse levantamento, serão compreendidos e listados os principais métodos de restauração florestal utilizados em campo, os quais, serão agrupados em dois grandes grupos: métodos ativos e passivos (*i.e* condução da regeneração natural e regeneração

natural assistida); espécies utilizadas, localização espacial da iniciativa, escala de atuação e objetivos do projeto.



## 2. Análise qualitativa das instituições atuantes na Bacia.

Uma vez finalizada as atividades de mobilização, cada instituição identificada receberá um formulário digital em formato *google docs* para maior detalhamento de informações sobre seus programas e projetos de restauração. Caso a instituição não tiver familiaridade com esse tipo de questionário, será estabelecido contato telefônico ou visita presencial para o preenchimento do mesmo pela equipe do IBiO.

A versão final do formulário será construída e validada junto à equipe técnica da Fundação Renova antes de ser enviado às instituições. O cadastro das instituições contemplará mas não se limitará às seguintes informações:

- Razão Social
- Localização (quando possível com coordenadas geográficas das intervenções);
- Tempo de atuação no ramo e na bacia do Rio Doce;
- Dimensões dos projetos em termos de hectares das áreas restauradas, empregos gerados, comunidades envolvidas, impactos medidos, etc.;
- Objetivos dos programas e projetos (i.e. condicionantes de licenciamento, TACs, plantações comerciais, voluntário, certificação, etc);
- Metodologia de restauração empregada;
- Natureza Regimental – fomento, planejamento, apoio a pesquisa, prestador de serviço e vendedor de insumo.

Os cinco programas/projetos de restauração que mais se destacarem, em termos de metodologia, escala, mobilização social e tempo de existência serão visitados *in loco* para uma análise mais robusta da iniciativa.



## 3. Mapeamento dos programas /projetos de restauração florestal na Bacia Hidrográfica do Rio Doce

Será elaborado um mapa com a localização espacial dos programas e projetos de restauração na Bacia do Rio Doce. Essa atividade será realizada com a espacialização das coordenadas geográficas das iniciativas em imagem de satélite de alta resolução e possui como principal objetivo compreender a representatividade espacial bem como as lacunas a serem preenchidas em termos de território das iniciativas de restauração na Bacia do Rio Doce.



4. Os resultados do mapeamento serão apresentados em reunião presencial com o CT-FLOR e partes interessadas para discussão e validação da metodologia e dos resultados obtidos. Essa reunião será agendada pelo gestor do contrato da Fundação Renova. As sugestões de ajuste que resultarem dessa reunião serão avaliadas tecnicamente e incorporadas na versão final do mapeamento, quando apropriado.

## 6. METAS E INDICADORES PARA AFERIÇÃO DA EFETIVIDADE DAS ATIVIDADES

Índice	Descrição	Meta	Cálculo
<b>Índice de atingimento de prazos (Semanal)</b>	Acompanha execução das atividades previstas no período	Segundo cronograma de atividades	(Atividades realizadas no período) / (Atividades previstas no período)
<b>Índice de atingimento de marcos (BMM entregues) (Semanal)</b>	Acompanha a entrega dos principais produtos do projeto através de seus respectivos BMMs	Segundo cronograma de atividades	(BMM entregues no período) / (BMM previstos no período)
<b>Índice de aprovação de marcos (BMM aprovado) (Semanal)</b>	Acompanha a aprovação dos produtos entregues pela Fundação Renova	Segundo cronograma de atividades (5 dias a partir da entrega do BMM)	(Aprovações formalizadas no período) / (Aprovações previstas no período)
<b>Índice técnico P1</b>	Número de municípios e distritos atendidos pelos mananciais alternativos mapeados	9 municípios 15 distritos (Cláusula 171 TTAC)	no. de municípios atendidos pelos mananciais alternativos / No. de municípios afetados
<b>Índice técnico P2</b>	Número de projetos/programas analisados	5	No. de programas analisados / No. de programas de destaque na bacia

## 7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DAS ATIVIDADES

Cronograma de atividades a partir da aprovação do plano de trabalho

Atividade	Semanas						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>P1 – Mapeamento de Mananciais</b>							
1.1 Levantamento dos municípios afetados							
1.2 Classificação da dependência hídrica dos municípios							
1.3 Identificação dos mananciais							
1.4 Cruzamento de dados							
1.5 Delimitação das bacias de drenagem							
1.6 Elaboração do relatório técnico							
1.7 Apresentação no CT-FLOR							
<b>P2 – Mapeamento de Programa e Projetos</b>							
2.1 Levantamento de instituições							
2.2 Análise de programas e projetos							
2.3 Mapeamento de programas e projetos							
2.4 Apresentação no CT-FLOR							

Cronograma físico-financeiro com detalhamento de gastos por rubricas

RUBRICAS	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	TOTAL
<b>RECEITA</b>	<b>152.950,00</b>	<b>135.470,00</b>	<b>148.842,20</b>	<b>113.620,00</b>	<b>550.882,20</b>
RECEITA BRUTA (BMM)	175.000,00	155.000,00	170.300,00	130.000,00	630.300,00
(-) DEDUÇÕES DAS RECEITAS (IMPOSTOS)	-22.050,00	-19.530,00	-21.457,80	-16.380,00	<b>-79.417,80</b>
<b>DESPESAS</b>	<b>206.421,86</b>	<b>191.566,25</b>	<b>68.179,40</b>	<b>84.714,69</b>	<b>550.882,19</b>
PESSOAL	0,00	68.179,40	68.179,40		<b>136.358,79</b>
ADMINISTRATIVAS	11.200,00	11.200,00			<b>22.400,00</b>
VIAGENS	76.790,00	30.680,00			<b>107.470,00</b>
CONSULTORIAS	50.119,86	50.119,86			<b>100.239,71</b>
EVENTOS	500,00	0,00			<b>500,00</b>
SISTEMAS E DATA CENTER	6.000,00	0,00			<b>6.000,00</b>
COMUNICAÇÃO	17.000,00	17.000,00			<b>34.000,00</b>
MATERIAL DE PROJETOS	1.925,00	0,00			<b>1.925,00</b>
IMOBILIZADO	28.500,00	0,00			<b>28.500,00</b>
CONTINGÊNCIAS	14.387,00	14.387,00			<b>28.774,00</b>
CUSTEIO TRANSACIONAL IBIO				84.714,69	<b>84.714,69</b>

## 8. EQUIPE RESPONSÁVEL

A equipe técnica do IBIO para esse esforço será composta pelos colaboradores elencados abaixo.

Gestão do Projeto – pontos focais IBIO

- Gerência administrativa, legal e financeira: assuntos relacionados ao contrato, pagamentos, boletins de medição e assuntos afins.

**Rosana Ribeiro – [rosana.ribeiro@ibio.org.br](mailto:rosana.ribeiro@ibio.org.br)**

- Gerência técnica P1: assuntos relacionados ao desenvolvimento técnico e organização das atividades e produtos do mapeamento de mananciais alternativos.

**Marco Follador – [marco.follador@ibio.org.br](mailto:marco.follador@ibio.org.br)**

- Gerência técnica P2: assuntos relacionados ao desenvolvimento técnico e organização das atividades e produtos do cadastro de instituições envolvidas em programas e projetos de restauração na bacia.

**Severino Pinto – [severino.pinto@ibio.org.br](mailto:severino.pinto@ibio.org.br)**

Equipe técnica

Nome	Função
<b>Eduardo Figueiredo</b>	Relações institucionais com stakeholders da Bacia
<b>Angelo Abreu</b>	Geoprocessamento
<b>André Rocha</b>	Geoprocessamento
<b>Alisson Lopes</b>	Geoprocessamento
<b>Frederico Brandão</b>	Sistematização e análise de programas e projetos
<b>Thiago Belote</b>	Mobilização e engajamento
<b>Narliane Martins</b>	Mobilização e engajamento
<b>Rafaela Rodrigues</b>	Gerência de comunicação
<b>Amanda de Andrade</b>	Controladoria técnica



#### Equipe administrativa

Nome	Função
<b>Márcia Silveira</b>	Gerência Administrativo-Financeiro
<b>Denise Claret</b>	Analista Administrativo-financeiro
<b>Gabriela Salim</b>	Apoio Administrativo-financeiro

## 9. ANEX O

### Anexo 1 - Lista preliminar de dados solicitados à Fundação Renova (P1)

Observações:	
(i)	Visando coletar dados atualizados, oficiais, validados e com melhor resolução (espacial e temporal), pedimos à Fundação Renova o fornecimento dos dados listados a seguir. Ponderamos que o IBiO possui parte das informações geoespaciais, contudo, gostaríamos de comparar os dados da Fundação Renova com os dados de nosso acervo geoespacial para otimizar a seleção das informações finais.
(ii)	Os dados solicitados à Fundação não são obrigatórios e sem prejuízo, caso não fornecidos, para execução das atividades do IBiO, até mesmo porque a existência ou não destes deverá ser ainda avaliada pela Fundação Renova. Somente o ID 1 deverá ser obrigatoriamente repassado pela FR como demandado pelo TdR
Dados geoespaciais solicitados (Dados de entrada)	
Id	
1	Pontos de captação da Fundação Renova validados pelas agências fornecedoras de água (Como demandado pelo TdR)
2	Municípios afetados
3	Balanço Hídrico – Estudo ainda não publicado pela Fundação Renova
4	Imagens de satélite disponíveis (preferencialmente com as bandas separadas)
5	Modelo Digital de Elevação (MDE)
6	Mapeamento da lama oriunda da Barragem do Fundão com os corpos d'água afetados
7	Dados georreferenciados do Atlas do Abastecimento Urbano de Águas da ANA
8	Estações hidrológicas ou hidrometeorológica da bacia do Rio Doce, com os dados de vazões consolidados e qualidade da água (potabilidade)
9	Bacias e sub-bacias hidrográficas
10	Vazão suficiente ou outorgável para cada Estado
11	Demanda da população dos municípios afetados (atual e futura)
12	Definição do padrão de potabilidade aceitável
13	Informações geoespacializadas (sociais e ambientais) e pesos para a composição das áreas de prioridade
14	Eventuais estudos de campo para mapeamento de mananciais e outros relatórios que contribuam com o projeto
15	Uso e Cobertura do Solo
16	Cursos d'água

Anexo 2 – Tabela de metadados segundo o padrão ISO 19.13.9

<b>INFORMAÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO</b>		
	Título	
	Data	
	Tipo de data	
	Forma de apresentação	
	Idioma	
	Resumo	
	Modelo climático	
	Cenário	
	Período	
	Trimestre	
	Status	
	Créditos	
	Palavras-chave descritivas	
	Tipo de representação espacial	
	Codificação de caracteres	
<b>RESPONSÁVEL</b>		
	Nome	Telefone
	Organização	Endereço
	Cargo	Cidade
	Função	UF
	e-mail	CEP
	website	País
<b>ESCALA EQUIVALENTE</b>		
	Denominador da escala	
	Resolução espacial gráfica	
	Categoria temática	
<b>EXTENSÃO</b>		
	Retângulo envolvente	
	Extensão temporal	
	Data de início	
	Data de fim	
<b>INFORMAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO</b>		
	Opção de transferência digital	
	Recurso online	
	Nome do formato	
	Nome do formato	
	Versão do formato	
	Restrição de acesso	
	Restrição de acesso	
	Frequência de manutenção e atualização	
<b>INFORMAÇÃO DE SISTEMA DE REFERÊNCIA</b>		
	Sistema de referência	
	Elipsoide	
	Parâmetros	
	Sistema de projeção	
<b>INFORMAÇÃO DA QUALIDADE DO DADO</b>		
	Declaração	
<b>METADADOS</b>		
	Identificador	
	Idioma	
	Codificação de caracteres	
	Data	
	Nome e perfil de metadados	
	Versão da norma de metadados	
<b>AUTOR DO METADADO</b>		
	Nome	Telefone
	Organização	Endereço
	Cargo	Cidade
	Função	UF
	e-mail	CEP
	website	País

### Anexo 3 - Produtos geoespaciais a serem entregues à Fundação Renova

Id	Produto geoespacial
1	Mapa dos municípios afetados pela lama listados no TTAC
2	Mapa do índice de dependência hídrica dos municípios afetados
3	Mapas com: i) mananciais mais próximos; ii) caracterização dos mananciais em função da vazão mínima e padrões de potabilidade; iii) mapa dos mananciais selecionados que atendem critérios de proximidade e características quantitativa/qualitativas para atender a demanda dos municípios; iv) mapeamento dos pontos GPS de validação de campo (com relativos metadados)
4	Mapa resultante do cruzamento dos pontos repassados pela FR e das áreas identificadas pela contratada
5	Mapa com a seleção final dos mananciais de abastecimento alternativo
6	Mapa com a delimitação das bacias de drenagem dos mananciais alternativos
7	MDT (modelo digital de terreno) da área de estudo, características morfométricas e caminhos de fluxo.
8	Banco dos dados georreferenciados utilizados, corretamente harmonizados.