

# Projeto Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves

## Fase 02

Revitalização e Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade - Tocantins  
Fase 02



EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO N° 02/2021 SNSH-MDR



Instituto Brasileiro dos Recursos Ambientais e Assessoria Rural

# **IBRAMAR – Instituto Brasileiro dos Recursos Ambientais e Assessoria Rural**

## **Projeto Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves Fase 02**

Vila Velha, 15 de novembro de 2021

Sumário

|    |                             |   |
|----|-----------------------------|---|
| 1. | <b>IDENTIFICAÇÃO</b>        | 6 |
| 1. | <b>CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> | 7 |
| 2. | <b>JUSTIFICATIVA</b>        | 8 |
| 3. | <b>OBJETIVOS</b>            | 9 |

### **3.1. OBJETIVO GERAL** 9

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS** 9

|    |                                            |    |
|----|--------------------------------------------|----|
| 4. | <b>METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS</b> | 10 |
|----|--------------------------------------------|----|

### **4.1. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)** 11

|    |                    |    |
|----|--------------------|----|
| 5. | <b>METODOLOGIA</b> | 12 |
|----|--------------------|----|

### **META 1. MOBILIZAÇÃO SOCIAL** 12

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| <b>ETAPA 1.1 MOBILIZAÇÃO, ENGAJAMENTO E VALIDAÇÃO</b> .....   | 12 |
| Atividade 1.1.1 Identificação dos territórios .....           | 12 |
| Atividade 1.1.2 Reuniões de mobilização coletiva .....        | 12 |
| Atividade 1.1.3 Visitas de mobilização individual .....       | 13 |
| Atividade 1.1.4 Validação dos documentos dos produtores ..... | 13 |

### **META 2. GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL** 14

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ETAPA 2.1. GESTÃO DE PROCESSOS</b> .....                          | 14 |
| Atividade 2.1.1. Gestão das atividades do projeto .....              | 15 |
| <b>ETAPA 2.2. CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....         | 15 |
| Atividade 2.2.1. Sensibilização e Conscientização ambiental .....    | 15 |
| Atividade 2.2.2. Treinamento dos técnicos locais e professores ..... | 16 |
| Atividade 2.2.3. Oficinas ambientais e clubes de ecologia .....      | 16 |

### **META 3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS** 17

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ETAPA 3.1. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL (PRA)</b> ..... | 17 |
| Atividade 3.1.1. Visitas para identificação e validação das áreas .....      | 17 |
| Atividade 3.1.2. Georreferenciamento e Aerolevantamento .....                | 19 |
| Atividade 3.1.3. Elaboração do Projeto Técnico .....                         | 20 |

### **META 4. IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS** 21

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>ETAPA 4.1. IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA RURAL</b> ..... | 21 |
|-------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Atividade 4.1.1. Implantação de sistema tratamento de efluentes unifamiliar .....      | 21        |
| Atividade 4.1.2. Elaboração de projetos executivos de Barraginhas / Caixas Secas ..... | 24        |
| <b>ETAPA 4.2. IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO .....</b>                         | <b>26</b> |
| Atividade 4.1.3. Instalação de cercamento .....                                        | 27        |
| Atividade 4.1.4. Revitalização das nascentes .....                                     | 28        |
| Atividade 4.1.5. Preparo do solo .....                                                 | 29        |
| Atividade 4.1.6. Plantio e Semeadura .....                                             | 35        |

## **META 5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS**

**45**

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ETAPA 5.1. MONITORAMENTO DE QUALIDADE .....</b>           | <b>45</b> |
| Atividade 5.1.1. Medições dos indicadores de qualidade ..... | 45        |
| Atividade 5.1.2. Monitoramento com aerolevantamento .....    | 50        |

## **META 6. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E MANUTENÇÃO 50**

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ETAPA 6.1. ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....</b>                             | <b>50</b> |
| Atividade 6.1.1. Assistência Técnica no campo .....                    | 50        |
| <b>ETAPA 6.2. MANUTENÇÕES ESTRUTURAIS E DAS ÁREAS RECUPERADAS.....</b> | <b>51</b> |
| Atividade 6.2.1. Manutenção das infraestruturas rurais.....            | 51        |
| Atividade 6.2.2. Manutenção das áreas de plantio e semeadura.....      | 51        |

**6. RECURSOS HUMANOS 55**

**7. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES 56**

**9. PÚBLICO BENEFICIÁRIO61**

**10. DETALHAMENTO DOS CUSTOS 61**

**10.1. LISTAGEM DE METAS/ETAPAS 61**

**10.2. BENS E SERVIÇOS POR META/ETAPA62**

**11.1. SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA – 339036 68**

**11.2. ENCARGOS 339047 69**

**11.3. SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA 339039 69**

**11.4. PASSAGENS 339033 70**

**11.5. DIÁRIAS 339014 70**

**11.6. MATERIAL DE CONSUMO 339030 71**

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| <b>11.7. MATERIAL PERMANENTE – 449052</b>        | 72 |
| <b>12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO</b>        | 72 |
| <b>13. CRONOGRAMA DEDESEMBOLSO</b>               | 73 |
| <b>14. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS METAS/FASE</b> | 74 |
| <b>15. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO</b>             | 75 |
| <b>16. FUTURO DO PROJETO</b>                     | 75 |



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA HÍDRICA  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

**ANEXO I - PROJETO DETALHADO**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

**Título da Proposta:** Projeto Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves, Fase 02.

**Proponente:** IBRAMAR – Instituto Brasileiro dos Recursos Ambientais e Assessoria Rural

CNPJ: 10.468.208/0001-93

Endereço: Rua Henrique Laranja, 330, sala 305, Centro, Vila Velha, ES

CEP: 29.100-350

Telefone: (27) 3063-7176

**Responsável pela Instituição Proponente:**

Nome: Claudio Antônio Leal

CPF: 632.231.987-68

RG: 047978051 IFP-RJ

Endereço: Rua Affonso Cláudio, 290, apto. 1501, Praia do Canto, Vitória - ES

CEP: 29.055-570

Telefone: (27) 99795-3473

E-mail: claudio@ibramar.org

**Responsável pelo Projeto:**

Nome: Claudio Antônio Leal

Endereço: Rua Affonso Cláudio, 290, apto. 1501, Praia do Canto, Vitória - ES

CEP: 29.055-570

Telefone: (27) 99795-3473

E-mail: claudio@ibramar.org

## 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Instituto IBRAMAR é uma Organização da Sociedade Civil (OSC), com natureza jurídica de Associação Privada sem fins lucrativos e declarada de utilidade pública no Espírito Santo. Alinhado as políticas ambientais vem desenvolvendo a mais de 10 anos projetos de desenvolvimento sustentável e socioambiental, principalmente com projetos de conservação, recuperação florestal em áreas de preservação permanente no entorno de nascentes e faixas marginais dos cursos d'água, preservação e restauração florestal. Nos últimos 5 anos, direcionou a maior parte dos seus esforços para revitalizar bacias hidrográficas com o objetivo de minimizar os impactos ambientais causados pelas crises hídricas que atingem grande parte das bacias hidrográficas brasileiras com destaque nos Projetos: Recanto Feliz (Petrobras Ambiental), Raízes do Amanhã (Fundo Itaú) e Renascente (FNMA-MMA), ambos no Espírito Santo, e recentemente iniciamos no Tocantins o Projeto: Revitalização e Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade, inserido no primeiro edital do Programa Águas Brasileiras - MDR e financiado pelo Fundo Socioambiental da Caixa Econômica Federal (FSA CAIXA).

Em consonância com as premissas de recuperação da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas de recarga de aquíferos e a recuperação e manutenção da vegetação nativa para o uso sustentável, conforme as diretrizes do Programa Revitalização das Bacias Hidrográfica do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Instituto IBRAMAR apresenta o Projeto Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves, fase 02, cujo objetivo primordial é atender as demandas locais, principalmente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves, que já possui um plano de ações previstas, em consonância com o Programa Águas Brasileiras, atendendo a todos os municípios da Bacia Hidrográfica, em áreas previamente identificadas em outros estudos, assim como áreas já identificadas na fase 01 do Projeto. Serão realizadas ações de recuperação, conservação e preservação ambiental nas áreas não atendidas pela fase 01 do projeto na Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves, no Bioma Cerrado, localizado na região centro-sul do estado do Tocantins, por meio de ações integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e o aumento da disponibilidade hídrica.

A Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves foi contemplada no 1º Edital do Programa Águas Brasileiras e está em fase de execução, contando com o financiamento do Fundo Socioambiental CAIXA. Na primeira fase a receptividade da comunidade e o alinhamento com o Comitê de Bacias atendendo aos anseios por uma melhoria ambiental, o tamanho e a importância da Bacia para a economia da região centro sul do estado do Tocantins, o Instituto Ibramar vem por meio deste, apresentar uma alternativa de ampliação do projeto numa fase 02, buscando elevar o volume de áreas recuperadas, de famílias atendidas e um maior prazo para a execução do monitoramento e manutenção das fases 01 e posteriormente a própria fase 02.

## 2. JUSTIFICATIVA

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), cerca de 41% da cobertura original do Cerrado foi devastado, indicando que o bioma apresenta graves problemas de deterioração ambiental e que necessita de intervenção de recuperação e conservação da vegetação nativa. Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o ecossistema brasileiro que mais alterações sofreu com a ocupação humana.

O Instituto Ibramar possui Metodologias Ambientais completas já utilizadas em outras bacias hidrográficas do Brasil, com resultados comprovados na revitalização de bacias hidrográficas, e trabalhos em plena execução com alta demanda da população local.

E para ampliar as ações já realizadas na Fase 01, será dada a continuidade das ações de recuperação e conservação das deteriorações causadas pelo inadequado uso dos Recursos Naturais Renováveis na região de estudo, estão sendo executados Prognósticos que serão calculados na evolução da fase 01.

O Cerrado é considerado a Savana com maior biodiversidade do planeta. Estima-se que existam cerca de 10.000 espécies de vegetais, sendo 4.400 endêmicas. A principal ameaça à biodiversidade na região do Manuel Alves está ligada a atividade de extração mineral e ocupação desordenada de áreas ribeirinhas.

A fase 02 do projeto possui vital importância para ampliação da área recuperada, inclusão de uma maior parte da população em ações de preservação e conservação ambiental, perenização das atividades iniciadas na fase 01, incluindo o monitoramento e manutenção desta, aplicação junto ao comitê de bacias dos resultados obtidos nos estudos realizados, ampliação do tratamento eficaz dos efluentes domésticos, uma vez diagnosticado a fase 02 se propõe a implementar soluções negociadas junto ao público de interesse.

O IBRAMAR conta com uma equipe multidisciplinar, composta por Geólogo - Coordenador Geral (Claudio Antônio Leal - M.sc , 20 anos na coordenação de projetos ambientais na PETROBRAS, nas áreas terrestres com foco em projetos de recuperação de áreas impactadas e degradadas e estudos hidrogeológicos); Engenheiro Agrônomo - Consultor Técnico (Lairson Couto - Phd em Irrigação pela Universidade da Flórida - EUA, 1999 / Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade da Califórnia – EUA, 1978); Engenheiro Florestal - Consultor Técnico (Laercio Couto, Phd em Agrossilvicultura); Engenheiro Florestal (Anderson Neves dos Santos); Engenheiro de Pesca (Micael Lincoln Cardoso Paz) , Especialista em Geoprocessamento e Engenheiro de Segurança do Trabalho(Márcio Mendes), Engenheiro Civil (Romeu Stei), Msc em Ciências Sociais (Nívea Patrocínio de Almeida), Msc em geofísica, geóloga e economista (Maria Cristina Apolinário Farias), Msc em geofísica, eng. Geóloga (Leila Issa Vilaça), Engenheira Florestal (Joana Novello), Engenheiro Cartógrafo, Gestor Ambiental e Engenheiro de Segurança do Trabalho (José Carlos Batista), profissionais que possibilitarão desenvolver um projeto de alto nível e eficiência.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

A fase 02 da Revitalização da Bacia hidrográfica do rio Manuel Alves (TO), objetiva atender a demanda local, em consonância com as ações do comitê de bacia hidrográfica do rio Manuel Alves, utilizando técnicas integradas para recuperação, proteção e revitalização das nascentes, saneamento rural e transversalmente promover ações de sensibilização, conscientização e cidadania ambiental, que possibilitará o incremento de oferta hídrica e melhoria na qualidade da água, que beneficiará uma população estimada de setenta mil pessoas na área de abrangência da Bacia Hidrográfica.

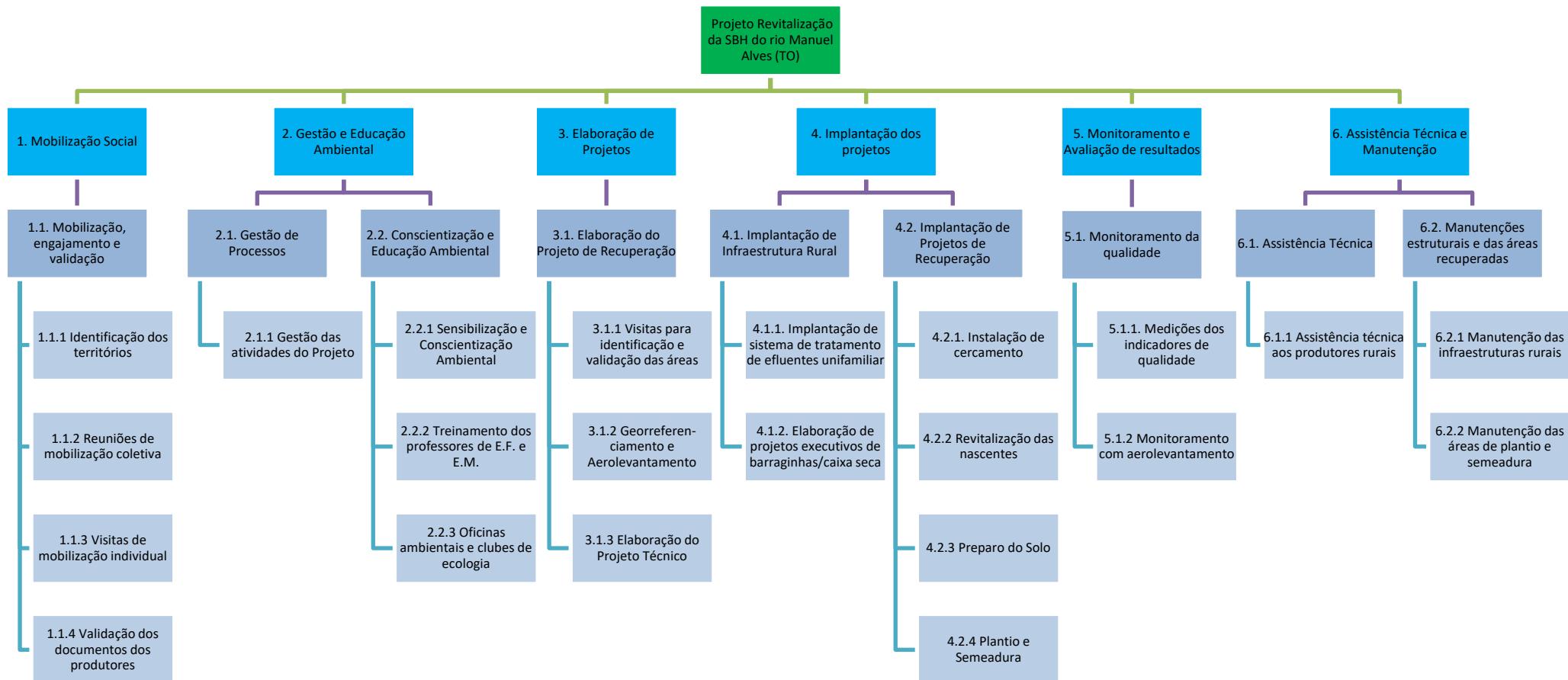
#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Mobilizar e sensibilizar produtores rurais para a causa de recuperação ambiental
- Implementar ações e projetos estabelecidos no Plano de Recursos Hídricos Estadual visando a manutenção e/ou recuperação das Bacias Hidrográficas.
- Multiplicar o conhecimento no manejo integrado da bacia hidrográfica pela qualificação de professoras e professores e conscientização ambiental de alunos;
- Aumentar a disponibilidade hídrica regional através da conservação, preservação e revitalização de nascentes com foco na produção de águas;
- Identificar, cadastrar e Revitalizar as Nascentes
- Reduzir o processo de erosão e assoreamento de rios com a elaboração de projetos executivos abrangendo manejo adequado do solo e margens dos rios, utilizando técnicas de construção de caixas secas, barraginhas e terraceamento;
- Reduzir a carga de poluentes nos recursos hídricos com a Implantação de Sistemas de tratamento de efluentes unifamiliar;
- Monitorar e realizar a manutenção das intervenções realizadas nas fases 01 e 02 na sub bacia hidrográfica.

#### 4. METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

| METAS                                                           | PRODUTOS                                                                                                                            | RESULTADOS                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Mobilização social                                           | Termos de adesão ao projeto                                                                                                         | 400 produtores rurais com termo de adesão assinado;                                                                            |
| 2. Gestão e Educação Ambiental                                  | Registros de presença, registro fotográfico, relatório de atividades e Relatório de avaliação dos resultados                        | 100 técnicos locais e 200 alunos conscientizados ambientalmente                                                                |
| 3. Elaboração dos projetos de recuperação ambiental             | Relatórios de Recuperação Ambiental e Relatório de avaliação dos resultados                                                         | 400 projetos de recuperação ambiental (PRA)                                                                                    |
| 4. Implantação dos Projetos                                     | Relatório fotográfico e mapas posicionais das estações unifamiliares e Relatório de avaliação dos resultados                        | 1000 nascentes recuperadas, 780 ha de Área recuperada 400 caixas secas, 30 km de cerca e 400 unidades de tratamento instaladas |
| 5. Monitoramento e avaliação dos resultados                     | Relatório final de avaliação dos resultados                                                                                         | 1 Relatório consolidados com os resultados do projeto                                                                          |
| 6. Assistência Técnica Rural e Manutenção das áreas recuperadas | Relatório fotográfico e registros de visitas técnicas de monitoramento e assistência técnica, e termos de recebimento de manutenção | Visitas de monitoramento individual dos produtores da Fase 01 e Fase 02 semestral em cada área recuperada                      |

#### 4.1. ESTRUTURA ANALÍTICA DO PROJETO (EAP)



## 5. METODOLOGIA

### META 1. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

#### ETAPA 1.1 MOBILIZAÇÃO, ENGAJAMENTO E VALIDAÇÃO

O Instituto IBRAMAR irá utilizar informações das demandas locais já pontuadas na fase 01 do projeto, e irá realizar o planejamento de mobilização, com estratégias coletivas, principalmente através de lideranças locais e associações de moradores e produtores, assim como estratégias individuais visando o maior e engajamento dos produtores, principalmente através da educação e conscientização ambiental.

##### Atividade 1.1.1 Identificação dos territórios

Inicialmente será feito um planejamento de mobilização, através da identificação dos territórios, com o objetivo de se conhecer um pouco da realidade local dos municípios de atuação, bem como dos produtores rurais das áreas pré-determinadas, serão realizadas visitas técnicas a toda região de atuação. Na primeira visita de reconhecimento, serão realizados os contatos iniciais com instituições e agentes sociais de interesse do projeto. Serão priorizados os municípios inclusos na bacia hidrográfica do rio Manuel Alves, acarretando a capilaridade e adesão no projeto.

Será realizada uma visita técnica de um dia em cada município contemplado no projeto, para reconhecimento da situação a ser encontrada durante a execução do projeto, assim como das principais associações locais de produtores e moradores locais. A Visita técnica de reconhecimento será realizada pela equipe de coordenação guiada pelos facilitadores locais contratados utilizando os veículos do projeto.

Nessa etapa também será feito um levantamento pela equipe de geoprocessamento de todo o banco de dados de Cadastro Ambiental Rural da região, com a finalidade de identificação de áreas já mapeadas.

##### Atividade 1.1.2 Reuniões de mobilização coletiva

Serão realizadas reuniões coletivas em cada município, com lanche e duração de quatro horas, com todos os produtores selecionados na região em local contratado apropriado para este tipo de evento, respeitando suas especificidades de melhores dias e horários para a maioria do público-alvo. Será adotada a metodologia de convite em parceria com as associações de moradores e produtores rurais locais, e lideranças identificadas. Serão elaborados e distribuídos folhetos informativos e tira dúvidas sobre o projeto, distribuídos em locais de grande circulação nas comunidades, como

associações, sindicatos, mercados, padarias, igrejas, dentre outros, permitindo um maior alcance de informação aos produtores, para que o engajamento se dê por um processo informativo e educativo, baseado no princípio da educação como práxis (ação – reflexão – ação), de esclarecimento das ações aos produtores rurais. Nessa fase será solicitado as instituições listagem com contatos dos produtores rurais para ser realizado na fase de mobilização individual.

#### **Atividade 1.1.3 Visitas de mobilização individual**

Após as mobilizações coletivas serão realizadas visitas individuais em áreas pré-definidas, apresentando o projeto aos produtores locais, para adesão ao projeto e assinatura do termo de adesão ao projeto.

Inicialmente os produtores rurais serão contactados por telefone para agendamento da visita técnica nas propriedades rurais, que será realizada pelos facilitadores locais contratados para explicar com maior detalhe o programa, o cronograma, as atividades e as responsabilidades mútuas que envolvem o processo de recuperação da vegetação nativa. Buscando seguir ao critério de maior facilidade de aceite, ou seja, aqueles produtores que se mostraram (nos encontros coletivos) mais dispostos a participar das ações propostas, serão visitados primeiro. Ressalta-se que esse critério de facilidade de aceitação se mostrou bastante prático e eficaz em trabalhos semelhantes, revelando que alguns dos produtores mais resistentes podem tender a participar, após o aceite de seu “vizinho”.

Na visita de mobilização, deverão ser feitas as explicações sobre os procedimentos, esclarecimento de dúvidas, ajustes e adequações das propostas e solicitação de consentimento com assinatura do termo de compromisso. As visitas individuais terão o objetivo principal de coletar as informações mais básicas e gerais da pesquisa, como os documentos dos produtores rurais que já o possuírem.

Como forma de otimização da logística do projeto, serão coletados os documentos dos produtores rurais que já o possuírem, e caso contrário serão recebidos posteriormente nas visitas de validação da documentação.

#### **Atividade 1.1.4 Validação dos documentos dos produtores**

Cada produtor terá sua participação efetivada no projeto após a assinatura do termo e conferência de toda a documentação pessoal e da propriedade verificadas e validadas.

Toda a mobilização terá o objetivo de selecionar e incluir produtores rurais no projeto através da adesão e comprometimento para recuperar áreas no entorno de nascentes e córregos.

Serão coletados e validados todos os documentos necessários ou pendentes, após a realização das reuniões coletivas e visitas individuais no processo de confirmação junto ao projeto. Sendo os

documentos necessários:

- Registro Geral (R.G.) e Cadastro de Pessoa Física (C.P.F.) do proprietário;
- Registro Geral (R.G.) e Cadastro de Pessoa Física (C.P.F.) do conjugue;
- Certidão de Casamento ou União Estável;
- Se necessário, procuração e R.G e C.P.F. do procurador;
- Comprovante de residência rural, e se houver comprovante de residência urbana;
- Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR);
- Número do Imóvel na Receita Federal (NIRF)
- Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP);
- Escritura e recibo de compra e venda da propriedade e/ou contrato de compra e venda;
- Certidão de Inteiro Teor;
- Declaração do Sindicato Rural;
- Ação de Inventário;
- Título de Terra Devoluta; e,
- Termo de adesão e compromisso ao Projeto.

Para otimização da logística, sempre que disponível, as visitas técnicas de validação dos documentos poderão ser realizadas em conjunto com a visita de mobilização individual.

## **META 2. GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **ETAPA 2.1. GESTÃO DE PROCESSOS**

A Gestão de processos é um conjunto de práticas que têm o objetivo de buscar o aperfeiçoamento contínuo dos processos organizacionais da instituição.

Para tanto, os gestores se propõem a identificar, desenvolver, documentar, monitorar e controlar os processos da instituição.

E isso vale para a própria gestão de processos, que também é um processo, ou seja, um conjunto de ações organizado e sistemático.

### **Atividade 2.1.1. Gestão das atividades do projeto**

A gestão das atividades será realizada pela equipe do Instituto IBRAMAR composta por Coordenador Financeiro, Coordenadora de Processos, Supervisor de logística e Auxiliar administrativo, juntamente com ferramentas adequadas para melhor eficiência em todas as atividades do projeto.

Os processos organizacionais são conjuntos de atividades realizadas por pessoas ou equipamentos da organização. Essas atividades envolvem a transformação de insumos (entradas) para atender a um objetivo específico, de alguma forma relacionado com os resultados do projeto.

Na área administrativa, também será realizado um conjunto de processos orientando o trabalho dos colaboradores.

## **ETAPA 2.2. CONSCIENTIZAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Essa etapa é fundamental para a sustentabilidade do projeto a longo prazo, pois o conhecimento passado adiante para técnicos locais, e principalmente agentes da bacia hidrográfica, já atuantes nas atividades ambientais, assim como professores e alunos, será fundamental para a construção de uma sociedade mais consciente. A formação de multiplicadores de conhecimento e técnicos irá perpetuar as ações de recuperação e principalmente conscientizar um maior número de pessoas para realizarem atividades sustentáveis.

### **Atividade 2.2.1. Sensibilização e Conscientização ambiental**

A educação ambiental é uma ferramenta imprescindível na gestão do projeto, pois através da disseminação de uma cultura sustentável, é possível conciliar atividades de baixíssimo impacto ambiental, a geração de renda para as famílias abrangidas pelo projeto e a preservação da Mata Atlântica. Serão desenvolvidas ações tanto a curto, quanto a longo prazo, através da atuação dos multiplicadores do projeto em parceria com as ações já desenvolvidas pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do rio Manuel Alves.

Serão realizadas apresentações mensais em todas as comunidades atendidas pelo projeto com a finalidade de sensibilizar os produtores demonstrando a importância de recuperar as áreas degradadas e os benefícios que estes terão com estas ações. As apresentações terão um roteiro mínimo voltado a legislação vigente, implementação de sistemas agroflorestais (SAF's) em Áreas de Proteção Permanente (APP), Cadastro Ambiental Rural (CAR), aspectos técnicos de recuperação das áreas de preservação permanente, uso racional dos recursos hídricos, alternativas de cultivo sem uso de agrotóxicos e a importância do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

### **Atividade 2.2.2. Treinamento dos técnicos locais e professores**

Serão realizados 20 cursos de capacitação em parceria com o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves com turmas de 10 professores e carga horária de 120h abordando conteúdo programático amplo que treine multiplicadores locais, que serão fundamentais para a sustentabilidade do projeto e execução de ações futuras junto à comunidade:

O conteúdo programático do curso será realizado de acordo com os itens abaixo:

1. INTRODUÇÃO
2. CONCEITOS BÁSICOS E IMPORTANTES
3. ESTUDO E IMPORTÂNCIA DO AR
4. ESTUDO E IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO
- 5 - ESTUDO E IMPORTÂNCIA DO SOLO
6. ESTUDO E IMPORTÂNCIA DA ÁGUA
7. ESTUDO E IMPORTÂNCIA DOS ANIMAIS
8. INFORMAÇÕES E RECOMENDAÇÕES GERAIS E IMPORTANTES SOBRE PONTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO DA AMBIÊNCIA
9. A AÇÃO DA MONOCULTURA NO MEIO AMBIENTE E AS ALTERNATIVAS PARA EVITAR E RECUPERAR AS DETERIORAÇÕES CAUSADAS
10. PRINCIPAIS NORMAS JURÍDICAS REFERENTES AO MEIO AMBIENTE E À EDUCAÇÃO AMBIENTAL
11. PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL OBJETIVA E TÉCNICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL E PARA O ENSINO MÉDIO
12. ENFOQUES FINAIS (PARA DESENVOLVER JUNTO AOS PROGRAMAS)

### **Atividade 2.2.3. Oficinas ambientais e clubes de ecologia**

Os **Clubes de Ecologia**, assim como as Oficinas Ambientais, são complementações práticas dos programas de Educação Ambiental Objetiva e Técnica. No intuito maior de aperfeiçoar técnicos em Educação Ambiental Objetiva e Técnica, os clubes de ecologia e as oficinas ambientais apresentam desenvolvimentos de ações periféricas como a elaboração de trabalhos de conscientização ambiental, caminhadas ecológicas, plantio de mudas, ginchanas e implantação de jardins, hortas ecológicas, entre outros. Esse tipo de projeto teve sua origem na Universidade Federal de Santa Maria – RS.

O Clube de Ecologia consiste em treinar e capacitar Professoras e Professores para que eles selecionem 100 alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série para fazerem parte do clube. Os alunos, integrante dos clubes, participam de oficinas ambientais realizadas pelas Professoras e Professores.

Estes Clubes de Ecologia, bem como as Oficinas Ambientais podem ser estendidos aos Centros de Defesa dos Direitos da Criança e do Adolescente voltados a execução de medidas socioeducativas aplicadas aos adolescentes em conflito com a lei com autorização do Juizado da Infância e Juventude. Neste caso serão implantadas algumas adequações específicas para este tipo de público.

As **oficinas ambientais** aqui propostas poderão ser desenvolvidas em escolas dos ensinos fundamental e médio dentro das disciplinas de ciências, geografia ou afins. São exemplos de atividades didáticas voltadas à experimentação e criatividade das crianças.

Uma das medidas requeridas para potencializar a diminuição dos problemas causados pelos resíduos sólidos e a poluição em geral é a conscientização sobre as medidas que devem ser implantadas para reduzir a produção dos poluentes bem como reutilizá-los quando possível, dando ainda correta destinação deles, além do esclarecimento de conceitos e dúvidas relacionadas.

Serão realizadas 10 oficinas envolvendo 10 alunos em cada uma. No intuito maior de aperfeiçoar técnicos em Educação Ambiental Objetiva e Técnica, os clubes de ecologia e as oficinas ambientais apresentam desenvolvimentos de ações periféricas para cada turma: 1 caminhada ecológica, Plantio de 100 mudas, implantação de 1 horta ecológica.

### **META 3. ELABORAÇÃO DE PROJETOS**

#### **ETAPA 3.1. ELABORAÇÃO DE PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL (PRA)**

Os projetos serão elaborados respeitando as características ambientais e produtivas de cada propriedade, sendo conversado com cada produtor rural todas as técnicas possíveis e apresentação dos benefícios e características de cada modalidade a ser implantada em cada propriedade.

##### **Atividade 3.1.1. Visitas para identificação e validação das áreas**

A delimitação da área de intervenção para a recuperação da vegetação nativa deverá ser feita através do georreferenciamento dos vértices acordados com o proprietário, ou seja, do estakeamento, obedecendo as legislações ambientais. As Propriedades deverão possuir o Cadastro Ambiental Rural (CAR) regular.

Cabe ressaltar que o produtor rural não terá dispêndio monetário algum, a contribuição desse está na cessão da área de recuperação, atuação direta nos serviços de restauração das áreas de APP em sua propriedade e futura manutenção desse plantio, outra informação importante a ser dada ao produtor, é a possibilidade dele se inscrever no programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que favorece a manutenção e ampliação da floresta em pé.

Após a validação da documentação dos produtores rurais e das propriedades, serão selecionadas previamente áreas de interesse pela equipe de geoprocessamento para a validação em campo. Esta etapa é fundamental para saber se a propriedade estará habilitada a participar do projeto.

Serão realizadas visitas através dos técnicos locais, contratados para verificar junto aos produtores rurais se as áreas indicadas estão em conformidade com a legislação ambiental, para a recuperação da vegetação nativa de APPs e ARHs.

Será realizada uma visita técnica em cada propriedade para identificação das áreas passíveis de serem apoiadas. Essa etapa poderá ser realizada juntamente com a etapa de validação das áreas como forma de otimização logística.

Serão percorridas pelo técnico do projeto toda a região de abrangência para delimitação e avaliação de todos os fragmentos florestais remanescentes, as áreas de preservação permanente (APP), Reserva Legal (RL) e áreas de interesse ambiental e econômico (corredores ecológicos, áreas de baixa aptidão agrícola, propriedades rurais, pontos de potencial turístico etc.).

Deverá ser realizando o registro fotográfico digital indicando a situação da(s) área(s) de intervenção com no mínimo 2 (duas) fotos por área, sendo uma com visão panorâmica e outra fotografada de dentro da área. Nos dois casos o registro deve permitir caracterizar a área e justificar a escolha da modalidade de intervenção proposta. As fotos deverão ter qualidade de 3,0 a 5,0 megapixels e deverão ser tomadas a partir de pontos que possam ser repetidos futuramente durante o monitoramento, para efeito de comparação.

Durante a realização de visita técnica na propriedade deverão ser fornecidas todas as orientações necessárias acerca das regras de funcionamento do Projeto Revitalização da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves, fase 02 - Tocantins, com destaque para:

- Orientações sobre uso de possíveis espécies com potencial de geração de renda, esclarecendo o manejo adequado delas;
- Orientações, caso caiba, acerca de possíveis limitações de uso e exploração futura de plantios a serem realizados em área de preservação permanente e reserva legal;

#### **- Instalação de placas de sinalização**

A instalação de placas informativas irá ocorrer após validação das áreas e antes do período de

início de implantação. As placas instaladas devem conter as seguintes informações: nome do proprietário, nome da propriedade, área em recuperação (ha), data de início do projeto na propriedade.

As placas de sinalização das propriedades deverão ser de chapa em aço galvanizado nº 20, com as seguintes dimensões de 0,80 m x 1,0 m. Para a instalação será necessário a utilização de 02 estacas em madeira de 06 a 08 cm de diâmetro ( $\varnothing$ ) e 4 parafusos francês 1/4 x 4" com 55 mm de rosca para fixação da placa.

As placas de sinalização das Unidades de Trabalho (APPs e ARHs) deverão ser de chapa em aço inox escovado, com as seguintes dimensões: altura = 0,15 m; largura = 0,10 m e espessura = 0,8 mm. Para instalação será necessário a utilização de 02 parafusos francês 1/4 x 4" com 55 mm de rosca, ou 02 pregos 17 x 21 mm para fixação da placa no mourão da cerca da área em recuperação.

Os layouts definitivos das placas serão fornecidos após aprovação da identidade visual junto ao patrocinador, sendo que as placas de sinalização das APPs devem possuir QR Code.

A estrutura será instalada juntamente com o estaqueamento.

### **Atividade 3.1.2. Georreferenciamento e Aerolevantamento**

Paralelamente a atividade de identificação das áreas, será feito o georreferenciamento dos polígonos de restauração florestal em cada propriedade. Os técnicos irão utilizar receptor de GPS de alta performance pós processado, para obter os dados com maior precisão, reduzindo ao máximo o erro de posicionamento.

Também será utilizado o aerolevantamento com utilização de drone para melhor definição das áreas de APP e recarga hídrica que serão restauradas. Será subcontratada uma empresa para realização do serviço de aerofotogrametria, a ser utilizado na etapa de elaboração dos projetos de restauração florestal. A qualidade do levantamento será de pixel de 6cm e deverá ser entregue pela empresa com processamento dos dados executados no formato ortofotocarta.

A partir das informações georreferenciadas levantadas no campo, os dados serão processados e geradas cartas temáticas com uso e ocupação do solo. As APPs serão identificadas e quantificadas nestas cartas e comparadas com as exigências legais (passivos ambientais).

Todas as situações encontradas serão delimitadas em cartas e diagnosticadas em fichas descritivas, das áreas a serem recuperadas, quantidade e qualidade dos remanescentes naturais, e outros. As cartas geradas nesta etapa possibilitarão estabelecer o Plano de Recuperação Ambiental (PRA), visando à estratégia de restauração das áreas impactadas.

Será elaborado um banco de dados georreferenciado contendo todas as informações adquiridas

em campo, e através do aerolevantamento e imagens de satélite. Os projetos serão entregues com todos os “shapefiles” necessários, inclusive com as correções, os “as built” destes.

Esta atividade será realizada por especialista em geoprocessamento de dados com experiência na elaboração de cartas topográficas planialtimétricas.

### **Atividade 3.1.3. Elaboração do Projeto Técnico**

O Projeto de Recuperação Ambiental da propriedade será elaborado para pequenas, médias e grandes propriedades e será composto pela elaboração de um projeto básico (que pode ser replicado para outras propriedades na região) e por outros subprojetos executivos, que compõem a recuperação da vegetação nativa, a implantação da dessedentação animal, de caixas secas e unidades de tratamento de efluentes unifamiliar.

O Projeto será elaborado pelos mesmos técnicos que fizeram o levantamento das propriedades e de acordo com a necessidade encontrada *in loco*.

Será composto pelo Projeto Básico, com a caracterização da região de interesse, onde a recuperação da vegetação nativa ocorrerá, assegurando a viabilidade técnica e definição dos métodos e prazos de execução. A proposta é que este seja elaborado por município, sendo o conteúdo mínimo:

- Introdução: deve ser breve e apresentar a contextualização do trabalho proposto;
- Justificativas: devem ser breves e informar sobre a importância dos projetos a serem elaborados, executados e mantidos nas propriedades;
- Objetivos: devem evidenciar o contexto e o objetivo geral, mas apontar quais são os objetivos específicos junto ao Programa;
- Materiais e Métodos:
  - Caracterizar as áreas de interesse (histórico de ocupação, o solo, o relevo, o clima, a hidrografia (bacia e sub-bacias), o bioma, a formação florestal da região e a vegetação existente no local, a importância ecológica, os indícios da fauna existente).
  - Obs.: utilizar registro fotográfico, mapas, ortofotos georreferenciados, entre outros aspectos.
  - Soluções técnicas previstas
  - Materiais e métodos necessários aos outros subprojetos
  - Planejamento da campanha de campo
- Cronograma de implantação: deve apresentar todas as atividades que serão realizadas até a implantação dos diferentes subprojetos possíveis;

- Referências Bibliográficas: relação de citações, serviços e documentos consultados para a elaboração do projeto;
- Anexos: todo e que qualquer informação que enriqueça o projeto, tais como: registros fotográficos, mapas, tabelas, gráficos, planilhas e ART do técnico responsável (engenheiro florestal, engenheiro agrônomo, biólogo ou outro profissional com experiência comprovada).

## **META 4. IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS**

### **ETAPA 4.1. IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA RURAL**

Serão realizadas instalações de projetos de infraestrutura rural que alinhados as atividades de recuperação ambiental das áreas de APP hídrica que irão tornar a propriedade ambientalmente sustentável com redução da descarga de poluentes nos recursos hídricos e contenção de processos erosivos que causam assoreamento, assim como pela revitalização e proteção das nascentes ali mapeadas.

#### **Atividade 4.1.1. Implantação de sistema tratamento de efluentes unifamiliar**

O projeto será realizado com a instalação Unidade de Tratamento de Esgoto Individual. Será realizada uma orientação técnica e acompanhamento na execução da obra do sistema de tratamento.

É importante registrar a necessidade de atenção as Normas Técnicas NBR 7229/93, NBR 13969/97 e NBR 8160/99 publicadas pela Associação de Normas Técnicas - ABNT, referentes a projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

De acordo com a NBR 9648 (ABNT, 1986) sistema de esgotamento sanitário é o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário, a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro.

O tratamento descentralizado tem-se mostrado como uma alternativa ao tratamento das águas residuárias domésticas. O efluente é tratado próximo ao local de geração, se mostrando como uma maneira sustentável de gerenciamento de esgotos domésticos, possibilitando a utilização do efluente na própria comunidade. Existem diversos sistemas de tratamento que, se construídos, operados e mantidos adequadamente, produzem efluente passível de utilização, reduzindo assim efeitos negativos para o meio ambiente e para a saúde pública (Massoud et al., 2009).

Serão instaladas unidades de tratamento de esgoto individual que atendam as seguintes características: tecnologia validada pelo mercado, com alta eficiência de tratamento, baixo custo operacional e de manutenção.

Dentro desse contexto, foi selecionada uma tecnologia de tratamentos de esgoto individual, tendo em vista os aspectos operacionais, eficiência, consumo energético, despesa de capital, avaliação do custo, despesas operacionais, frequência de manutenção, tipo de esgoto tratado, tipo de sistema, necessidade de unidade de pré-tratamento, área necessária para instalação da tecnologia, remoção de matéria orgânica, remoção do lodo, aspectos e controles ambientais e, também, exemplos de plantas.

A tecnologia selecionada é o Sistema Familiar de Esgoto – UNIFAM que apresentou o melhor custo-benefício para aplicação unifamiliar, que na localidade escolhida apresenta o maior quantitativo de beneficiários.

Esse sistema apresenta as seguintes características técnicas:

- Processo aeróbico, não gera odores;
- Tecnologia com membranas de ultrafiltração: alta eficiência em remoção de matéria orgânica, sólidos suspensos e microrganismos;
- Ocupa área reduzida em comparação aos outros sistemas aeróbicos;
- Segurança operacional, o processo realizado com membranas é robusto, estável e automático, com instrumentação e análises que monitoram on-line todos os parâmetros impedindo o fornecimento de água fora dos padrões.

O sistema UNIFAM tem capacidade para tratar até 800 litros/dia de esgoto doméstico, o que corresponde a 4 a 5 usuários em cada habitação (Figura 1).



Figura 1: Detalhamento do sistema de tratamento de efluente unifamiliar

O processo de tratamento é biológico aeróbio, o que proporciona uma eficiência superior a 90% na remoção de DBO e excelente qualidade do esgoto tratado no geral, atendendo todas as legislações brasileiras pertinentes e vigentes. As etapas do tratamento no sistema, são:

- Gradeamento de sólidos;
- Aeração;
- Decantação;
- Operação / Manutenção:
  - Cada 60 dias: limpeza do filtro cesto na entrada do sistema aeração
  - Semestralmente: verificação do soprador, verificação da quantidade de lodo/remoção, coleta de amostra para análise

Depois que o esgoto é tratado e clarificado ele é coletado em uma calha com vertedouro triangular que direciona para a saída do sistema. Através da degradação da matéria orgânica, ocorre o crescimento do lodo biológico e por isso o excedente deve ser retirado periodicamente, para não sobrecarregar o decantador e não haver escape de sólidos.

Consorciado a essa tecnologia, é fundamental a instalação de caixa de gordura no tratamento preliminar da água e efluentes, tem a função de remover objetos maiores na água servida e excesso de graxas e gorduras que possam provocar problemas ao tratamento de água subsequente.

Através da análise das ortofotos atualizadas foi verificado que as propriedades apresentam áreas disponíveis a uma distância em média de 20 metros das residências. Dessa forma estimam-se 20 metros para dimensionamento da tubulação a ser instalada em cada unidade de tratamento de esgoto unifamiliar.

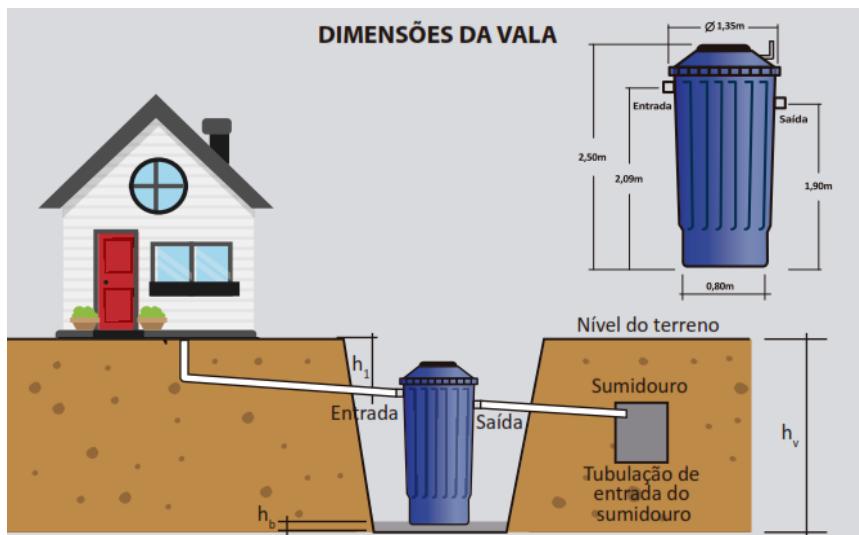


Figura 2: Detalhamento da instalação do sistema de tratamento de efluentes

Para instalação das unidades será contratada empresa com máquina escavadeira para agilizar o processo de construção da vala necessária para a Unidade de Tratamento de Esgoto Unifamiliar e equipe para instalação da tubulação e adequações necessárias.

A instalação da unidade de tratamento individual deve ser acompanhada pelo técnico responsável do IBRAMAR, obedecendo os requisitos de segurança e as recomendações e procedimentos de instalação do fabricante.

Inicialmente é feita a seleção do local de instalação, verificando a área necessária de acordo com as dimensões básicas da tecnologia.

As escavações com mais de 1,20 metros de profundidade devem dispor de escadas de acesso em locais estratégicos, permitindo a saída dos trabalhadores em caso de emergência.

Será realizada a identificação da qualidade do solo da região onde a unidade deverá ser instalada, além de conferir se a tensão elétrica da residência é compatível com os equipamentos elétricos e eletrônicos, e se existe disponibilização de ponto elétrico na residência para ligação, instalação do painel eletrônico e instalação do soprador.

#### **Atividade 4.1.2. Elaboração de projetos executivos de Barraginhas / Caixas Secas**

As estruturas de conservação de solo e água utilizadas para captar e infiltrar a água da chuva nas propriedades rurais e às margens das estradas vicinais, como as barraginhas, as caixas secas, bigodes, terraços e outras requerem que o terreno possua uma taxa de infiltração de água no solo de média a alta. O grande objetivo dessas estruturas é captar a água da chuva nas linhas preferenciais de drenagem, armazenar por um certo período e permitir que essa água captada se infiltra no perfil do solo e vá alcançar o lençol freático. Dessa forma, após uma chuva de boa intensidade e lâmina, essas estruturas recebam a água, permitam uma rápida infiltração dessa água e se esvaziam rapidamente para estarem prontas para as próximas chuvas.

Serão elaborados projetos técnicos levando em consideração a necessidade e possibilidade de cada propriedade por profissional técnico capacitado e experiente.

A execução dos projetos executivos será realizada com os equipamentos de prefeituras e do Estado, que poderão disponibilizar cavadeiras hidráulicas motoniveladoras e retroescavadeiras para construção de barraginhas e caixas secas.

Serão construídas pelos comitês de bacias hidrográficas barraginhas transversalmente, nas linhas principais de drenagem, numa encosta do terreno, com sinais claros de erosão do solo. Será construída para armazenar em torno de 100 a 200 m<sup>3</sup> de água, possuindo forma circular ou elíptica (Figura 3), com profundidade em torno de 2 a 3 metros na sua parte central, podendo ser também construída com diâmetros de 6, 8, 10 e 12 m de acordo com a disposição do terreno com

profundidade média de 1,20 m. Outra opção equivalente seria a implantação de coxinhos em nível (Figura 4) com linhas de 200 metros (equivalente à barraginha), substituindo ou complementando terraços.

De acordo com consultas feitas na base de dados da prefeitura municipal de Atílio Vivacqua no estado do Espírito Santo o rendimento por unidade construída é de 4 h/m. Será necessária a utilização de equipamentos topográficos para realização do serviço.



Figura 3: Barraginha em formato circular.



Figura 4: Coxinhos em nível sendo realizado no município Atílio Vivácqua – ES. Fotos: Marcio Menegussi Menon

Para contenção da erosão e o intenso assoreamento que impacta as nascentes e córregos locais, também serão construídas caixas secas para a contenção de água e sedimento. Será também feito o plantio no entorno, agindo como “guarda-chuva” do solo, protegendo-o contra as chuvas e os ventos.

Nas visitas técnicas, serão analisados e escolhidos apropriadamente os locais a serem implantadas as caixas secas de acordo com procedimentos técnicos previamente estabelecidos. Deverão obedecer a critérios técnicos que levem em consideração o regime de chuvas da região, textura do solo, impacto nas nascentes e córregos para calcular o volume correto da escavação de cada caixa seca.

As caixas secas serão construídas, utilizando uma retroescavadeira, com duração média de duas horas para cada caixa. Serão construídas caixas secas, a montante das nascentes e córregos mais impactados levantados no diagnóstico. As caixas secas terão dimensão mínima de 2x2x3m (Figura 5), podendo ser redimensionadas de acordo com a necessidade de cada localização. As caixas secas deverão ser protegidas por cercamento para evitar acidentes com animais de médio e grande porte.



Figura 5: Caixa seca utilizada no Projeto Uruçu Capixaba  
Foto: IBRAMAR, 2018

Quando possível serão implantados “Mulchings Verticais”. O conceito do “mulching” vertical é simples. Significa substituir parte do solo por material mais poroso que aumenta o fluxo de água para dentro do solo, aumentando o conteúdo de matéria orgânica e melhorando a aeração do solo. Para que isto ocorra é necessário que o referido “mulching” atinja a superfície do solo ficando em contato com a atmosfera. A abertura de furos no solo após o seu preenchimento com areia é chamada também de “mulching” vertical. É uma prática alternativa onde o cultivo em profundidade não é possível devido à presença de poucas raízes ou outros impedimentos. Segundo Rocha (2020), consiste na aplicação de qualquer cobertura na superfície do solo e que constitui uma barreira física à transferência de energia e vapor d’água entre o solo e a atmosfera.

Intercalados aos “Mulchings Verticais” (que são sulcos em nível) serão utilizados terraços em nível com bandas de rodagem e bandas laterais de pneus inservíveis. Este tipo de ação promove a contenção de Águas das Chuvas e Controle de Erosões

Serão construídos logo abaixo das coroas de proteção de nascentes. As bandas de rodagem são enterradas em 50% da largura e as bandas laterais são enterradas em arcos (meia lua) também em, aproximadamente, 50%. Pretende-se experimentar construir os terraços com os pneus inteiros (ou metades) uma vez que a extração da banda de rodagem é um processo oneroso e caro.

Objetiva a metodologia diminuir a velocidade da água de chuva nas encostas e reter a erosão, evitando assoreamento das várzeas e ao mesmo tempo dando um uso nobre a um lixo difícil de reciclar, que é o pneu usado e inservível. A Universidade Federal da Paraíba já implantou esta metodologia com sucesso no semiárido nordestino (Cariri). Esta metodologia foi desenvolvida pelo Prof. José Geraldo de Vasconcellos Baracuhy daquela Universidade, em parceria com o Prof. José Sales Mariano da Rocha.

## ETAPA 4.2. IMPLANTAÇÃO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO

Serão realizadas instalações de projetos de recuperação ambiental das áreas de APP com ações de proteção, revitalização, plantio e semeadura principalmente nas nascentes priorizando o aumento da disponibilidade hídrica.

#### **Atividade 4.1.3. Instalação de cercamento**

Esse procedimento será efetivado através do cercamento de todo o perímetro onde houver implantação do subprojeto de recuperação da vegetação nativa (APPs e ARHs) sempre que houver possibilidade de risco para a área em implantação (na maioria das vezes imposto por animais domésticos).

A atividade será executada por 5 equipes, sendo cada equipe composta de 1 encarregado de campo e 3 mãos de obra locais. Cada equipe possuirá um veículo 4x4 com utilização de carretinha tipo reboque para levar os equipamentos, ferramentas e insumos.

A quantificação e o perímetro da cerca serão realizados com o auxílio de um GPS e deverão ser executadas conforme os modelos a seguir:

- Fios de arame liso (250 a 350 kgf, de 2,0 a 2,2 mm - galvanização tipo A. Serão preferencialmente utilizados estacas de Eucalipto tratado cloeziana (de 3 m em 3 m, com antiracha, com 2,20 m de altura e diâmetro de 08 a 10 cm) e gramos para fixação do arame (19 x 11) galvanização tipo A. Sugere-se 5 fios. O distanciamento entre estacas e entre arames pode variar em até 10%;
- Cercas com balancins e arame liso, sendo 5 fios;
- A implantação de arame liso no primeiro fio, quando necessário, pode ser feito com utilização de gramos e enrolando o fio a cada 5 estacas (10 m), para o caso de não uso de balancins e, se for com balancins, a cada estaca; a distância entre estacas (E) deve ser de 8 m e a distância entre mourões (M) deve ser de 24 m, já a distância entre Balancins (B) deve ser de 2 m, ou seja, seria a seguinte sequência: **M B B E B B E B B M**; com isto, a cada 314 m de cerca seriam feitos 40 buracos, consumindo 14 mourões, 26 estacas e 117 balancins; em cada vértice Horizontal deverá ser colocado um esticador, com 2,5 m de altura e com diâmetro variando de 0,14 a 0,20 m; em vértices verticais, que tenha diferença de nível, deve-se colocar uma estaca para ajuste dos fios. Caso sejam 5 fios, esses serão distanciados entre si por 30 a 40 cm, sendo que o primeiro dista do solo de 40 a 45 cm e com arame liso, sem farpa, para facilitar o deslocamento da fauna silvestre, mas sempre acordado com o produtor rural e alinhado com os objetivos de sua produção;
- As estacas deverão ser devidamente apiloadas, de modo a deixá-las completamente firmes. As estacas e os esticadores deverão estar fora do solo de 1,50 m a 1,60 m. Em cada vértice deverá ser colocado um esticador, também de Eucalipto tratado, com 2,5 m de altura e com diâmetro variando de 0,14 a 0,20 m. Caso a distância entre os vértices seja superior a 60 m um outro esticador

deverá ser colocado no meio;

- Nos pontos de esticadores terão os travesseiros e mão francesas na diagonal para maior firmeza no cercamento
- Em casos excepcionais em que as estacas ou esticadores tenham que ser fixados em solo alterado de rocha, deverá ser aplicado a mistura de concreto em uma caixa de 30x30 cm e 40 cm de altura.

Na atividade de cercamento será priorizado e sempre que possível a utilização do perfurador de solo (motocoveador) adaptado em um carrinho conforme figura 15 abaixo, para otimizar o tempo de perfuração das covas, fornecendo maior segurança para a equipe técnica e maior mobilidade no transporte do equipamento, alterando apenas o tamanho da lâmina conforme o tipo de muda ser plantada.

#### Atividade 4.1.4. Revitalização das nascentes

O processo de revitalização de nascentes requer uma análise CRITERIOSA e integrada dos aspectos hidrogeológicos, geometria e tipo das nascentes, declividade do terreno, características do solo, a cobertura vegetal, altitude, topografia, temperatura, tipo de solo e geologia.

Serão avaliadas as intervenções necessárias à recomposição vegetal de Áreas de Preservação Permanente, à conservação das zonas de recarga hídrica e à promoção da sustentabilidade no uso da água no meio rural, tendo como foco a proteção, a preservação e a recuperação de nascentes.

Será utilizado o esquema de proteção de nascentes com solo-cimento, adaptado da metodologia da EPAGRI-SC com o modelo caxambu, conforme modelo apresentado na figura 6.



Figura 6. Esquema de proteção de Nascentes com Solo-Cimento

#### **Atividade 4.1.5. Preparo do solo**

As atividades de preparo do solo são fundamentais para o sucesso da restauração da vegetação nativa, sendo necessário corrigir os parâmetros físico-químicos do solo de acordo com as análises de solos, permitindo liberar os espaços livres no solo ocupados pelos cátions Fe++, permitindo a fixação e disponibilização de nutrientes.

##### **- Adubação Verde**

A adubação verde será executada antes do plantio de mudas arbóreas com fins de recuperação da vegetação nativa. Será realizada por meio da semeadura do mix de espécies de adubo verde nas entrelinhas do plantio de sementes e mudas arbóreas nativas para o rápido sombreamento do solo e controle de espécies competidoras. Serão utilizadas na semeadura um mix de espécies com funções e ciclos diferentes, tais como: feijão guandu, algumas espécies de crotalárias ou espécies que não tolerem sombreamento e nem tenham comportamento invasor. Será semeado nas entrelinhas de plantio com espaçamento 1,5 m ou, em duas linhas, com o espaçamento de 1,0 m entre elas.

Serão utilizados em média 12 kg de sementes / ha, que poderão ser alterados de acordo com as propriedades físicas do solo.

Deve-se evitar o uso de fertilizantes minerais nitrogenados ou de agrotóxicos junto às sementes inoculadas, pois tais substâncias podem ser tóxicas para as bactérias fixadoras.

### **- Aceiramento**

Os aceiros serão construídos de acordo com Manual Operacional de Bombeiros de Goiás. Esses são faixas de terreno desprovidas de vegetação que são construídas “ANTECIPADAMENTE” ao incêndio para queimas controladas ou para prevenção de Incêndios Florestais.

Os aceiros serão construídos de tal forma que o solo mineral seja exposto ou deve ser queimada uma faixa de vegetação (aceiro negro). Lembrando ainda que estradas e rios, por exemplo, são considerados aceiros naturais, ou seja, não precisaram ser construídos para esse fim.

A construção de uma rede de aceiros, como medida preventiva, antes mesmo da ocorrência dos incêndios é muito eficiente e vantajoso, principalmente em zonas onde se consegue mapear os pontos mais críticos, como dificuldade do terreno para acesso, histórico de focos de incêndio, limites de propriedades rurais, comunidades que moram próximo a parques e unidades de conservação (através de queima de lixo próximo aos locais de preservação).

A largura dos aceiros vai depender de vários fatores, como altura do material combustível, sua localização, a configuração do terreno etc., e deverá ter no mínimo 2,0 m de largura, com faixa capinada, ao redor da área. Além de ajudar a conter propagação do incêndio eles tem funções estratégicas para os combatentes florestais, pois podem se constituir em pontos e meios de acesso importantes para as operações florestais.

É importante e vale a pena ressaltar que a vegetação dos lados do aceiro deve ser roçada, de modo que o fogo chegue com menor intensidade. É fundamental que os aceiros sejam mantidos limpos e transitáveis (principalmente nos períodos mais críticos).

Nas áreas mecanizadas, a limpeza poderá ser feita com trator, de acordo com as exigências das especificações de segurança, com auxílio de roçadeiras mecânicas, e nas áreas não mecanizadas, de forma manual com enxadas, rastelos etc.

As margens das estradas e rodovias devem ser conservadas limpas, especialmente, durante o período de estiagem.

### **- Roçada Seletiva**

A roçada seletiva será realizada de acordo com a condição da área, podendo ser realizada por operador equipado com uma moto-roçadeira costal com um rendimento médio de 20 hh/ha (hora homem / hectare), e quando não for possível serão utilizadas foices e com um rendimento médio de 40 hh/ha (hora homem / hectare).

A atividade será realizada 3 vezes ao ano, sendo sempre antes da maturação da semente do capim e dependendo das condições climáticas de temperatura e umidade.

Para as áreas com predominância do capim braquiária a roçada será realizada quando o capim atingir até 30 cm de altura, pois a partir dessa altura já interfere no crescimento da vegetação nativa. Caso seja alguma outra espécie de capim, não há essa necessidade.

#### **- Coroamento manual e Coroamento Seletivo**

O coroamento consiste na remoção (manual) ou controle (químico) de toda e qualquer vegetação que existe em um raio de no mínimo 50 cm ao redor da muda ou indivíduo regenerante que se deseja conduzir, para evitar a competição por água, luz e nutrientes com a vegetação herbácea e trepadeiras.

O coroamento manual deve ser realizado com enxada, removendo a vegetação existente em um raio de 50 cm e uma profundidade de cerca de 5 cm no solo, a fim de garantir o retardamento de possíveis rebrotas da vegetação invasora indesejável. No final da tarefa, a área da coroa deverá estar livre da vegetação capinada. Quando for identificada a presença de braquiária recomenda-se o coroamento de 1,0 m de raio

O Coroamento seletivo é indicado para áreas onde a regeneração natural é relevante, devendo a operação ser realizada de forma seletiva visando não danificar as plantas de interesse. Nesse caso, as plantas de interesse podem ser sinalizadas no campo com pequenas estacas, cartões, tecidos etc. A operação pode ser realizada com o uso de foice ou ferramenta similar, ou ainda com roçadeiras costais, preservando as plantas de interesse. A operação pode ser repetida em fases posteriores de desenvolvimento da área, caso o monitoramento aponte necessidade. O rendimento médio desta operação é de 50 hh/ha.

#### **- Controle de formigas cortadeiras**

O controle preventivo e combate às formigas cortadeiras deverão ser realizados antes do plantio e durante as práticas de manutenção e de recuperação da vegetação nativa, especialmente das espécies dos gêneros *Atta* sp. (saúvas) e *Acromyrmex* sp. (quenquéns). Antes de iniciar o combate, deverá ser orientado ao produtor vistorias noturnas em campo com o intuito de se identificar os possíveis olheiros dessas formigas, recomenda-se realizar a primeira vistoria após a capina química ou roçada da área por facilitar a localização dos ninhos.

A recomendação da aplicação das iscas de combate às formigas poderá sofrer adequações em função dos projetos, mas deve-se considerar uma aplicação sistemática pela área, em dias de sol e período pós-orvalho para que as iscas não tenham contato com a umidade.

Esta atividade deverá ser realizada com aplicação de produtos específicos, registrados no Ministério da Agricultura e recomendados por profissional habilitado, com emissão de receituário agronômico e emissão de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica e sua aplicação deverá ser feita por

profissional fazendo uso de equipamento de proteção individual (EPI).

O repasse do produto deverá ocorrer com o objetivo de combater os formigueiros que resistirem e não forem totalmente controlados na primeira operação e deve ser feito dias antes do plantio, durante e logo após a implantação.

O controle inicial pré-plantio: deve ser realizado 30 dias antes do plantio e de qualquer intervenção na área de aplicação de forma sistemática (10 gramas a cada 3m x 10m) pela área, Olheiros: 20 gramas por olheiro e 10 gramas por m<sup>2</sup> de terra solta em volta dos formigueiros (EMBRAPA). Após o controle prévio, rondas mensais devem ser ministradas para identificar o momento certo de um novo controle, sugerimos o uso de formicidas granulados a base de Fipronil, por apresentarem tolerância à variação de umidade e maior eficácia de controle.

Para aplicação em área total será utilizado a quantidade de 3 kg de formicida por hectares, com reaplicações a cada 3 meses conforme verificado em campo pelo produtor ou pelas equipes de monitoramento e manutenção.

Essa atividade é realizada tanto na fase de implantação quanto de manutenção. Deve-se percorrer toda a área e arredores para localizar possíveis formigueiros. Uma vez localizado é feito então o controle, o qual consiste inicialmente em calcular a quantidade de produto (iscas) a ser utilizado.

A colocação do defensivo é feita sempre próxima do caminho das formigas e com auxílio de um dosador para que não haja contato direto do trabalhador com o produto. Caso isso ocorra, a isca perderá sua atratividade e o controle torna-se ineficaz.

Também poderão ser utilizadas iscas a base de sulfluramida para as formigas do gênero *Atta* (saúvas) e, para algumas espécies de quenquéns (gênero *Acromyrmex*). Em caso de quenquenzeiros e sauveiros iniciais (“tanajuras”), deve-se usar o pó químico introduzido no interior do formigueiro por bombas manuais até a saturação.

Será realizado o controle no plantio, entre 5 e 7 dias antes do plantio.

Importante:

- Não aplicar iscas em dias chuvosos ou com o solo úmido.
- Recolher as sacolas para local apropriado e descarte correto.
- Adquirir produtos agrotóxicos exigindo sempre a Receita Agronômica e Nota Fiscal.
- Utilizar sempre EPI'S – Equipamento de Proteção Individual (Lei nº 5.760/98).

### **- Capina Química**

O uso de herbicida será feito, baseado em recomendações e normas legais, visando o controle de espécies competidoras e/ou invasoras e exóticas, tais como: *Hyparrhenia rufa* (capim-jaraguá), *Urochloa spp.* (braquiárias), *Panicum maximum* Jacq. (capim-colonião) e *Melinis minutiflora* (capim-gordura) nas áreas a serem restauradas. O produto será adquirido mediante receituário agronômico e assinatura de responsabilidade técnica (ART), respeitando criteriosamente as recomendações dos fabricantes constantes no rótulo do produto, com boas práticas para aplicação, e as embalagens vazias serão recolhidas diariamente e efetuada a tríplice lavagem.

Serão utilizados produtos à base de *glyphosate*, em razão de sua baixa toxicidade, rápida degradação no solo e absorção foliar de elevada eficiência.

O herbicida não deve ser aplicado se estiver chovendo ou se houver previsão de chuva para as 6 horas seguintes à aplicação. Dependendo das condições climáticas, o herbicida precisa de 30 minutos a 6 horas para penetrar na folha das ervas daninhas.

De acordo com a metodologia da EMBRAPA, a capina química é utilizada de quinze a trinta dias após a roçada e ou quando o capim e demais ervas já tiverem rebrotado recobrindo o solo e possuírem área foliar suficiente para a aplicação (+/- 30 cm de altura), deve ser aplicado glifosato na rebrota das espécies invasoras (gramíneas) devendo atingir 30% de cobertura da área foliar. Quando a espécie a ser combatida for a braquiária, aplicar o herbicida (glifosato, 3,5 litros/ha) em área total respeitando a regeneração natural de espécies nativas.

Quando ocorrerem outras espécies invasoras, as mesmas devem ser identificadas e a dosagem deve ser revista conforme indicações do fabricante do herbicida. A aplicação pode ser realizada com a utilização de um pulverizador costal com capacidade de 20 litros. O aplicador caminha em linha reta pela área aplicando o produto em faixas. Essa atividade é recomendada para áreas com restrição à aplicação mecanizada, como áreas com declive muito acentuado e com grande presença de indivíduos nativos regenerantes.

Essa metodologia tem consumo médio 3,5 L/ha de herbicida para o combate a vegetação invasora. Seu rendimento médio fica em torno de 12 hh/ha.

### **- Alinhamento e Marcação**

Após o preparo do solo, o alinhamento e a marcação dos pontos de espaçamento serão executados para a abertura dos berços (covas). Em locais que possuam dificuldade quanto à marcação em função da presença de regenerantes, área alagada ou afloramento rochoso deverá ser feito o menor deslocamento possível para a abertura dos berços (covas).

No caso da semeadura de nativas, recomenda-se que seja semeado nas entrelinhas de plantio com

espaçamento 1,5 m ou, em duas linhas, com o espaçamento de 1,0 m entre elas.

Recomenda-se a utilização de nível de mangueira com régua graduada; marca-se a nivelada básica (linha principal em nível) no terço superior da área e vai fincando estacas de bambu de 1,5 m a cada distância (quando andar com um dos lados do nível de mangueira para o próximo ponto, colocar o dedo na mangueira tapando ambos os lados: o que está fixo/parado e o lado que vai andar procurando o próximo ponto em nível, para não perder água e descontrolar o nível inicial).

Após, faz-se a correção de alguma estaca na linha em nível marcada se necessário, visando a questão estética do trabalho em face da declividade a jusante.

Após, com um bambu de 3 m caminhando na linha marcada em nível, marca-se com enxadão as covas a cada 3m, bem marcadas, isso porque as linhas de plantio serão "faixadas".

Feito isso, utilizando duas varas de bambu com 3m, marca-se as linhas paralelas de plantio, também em nível (agora sem o uso do nível de mangueira) para baixo primeiramente e depois para cima até o final da área total, a partir da nivelada básica. Um trabalhador caminha na linha marcada em nível com um bambu de 3m e o outro caminha na linha de baixo a ser marcada, com outro bambu de 3m marcando as covas a cada 3m (no encontro dos dois bambus deve formar um ângulo de 90° e a marcação deve começar entre duas covas já marcadas na linha principal/nivelada básica, para que a cova de baixo ou de cima fiquem desencontradas, a fim de quebrar a velocidade das águas de chuva e evitar erosão); e assim por diante.

Obs.: A marcação da nivelada básica (linha principal) também pode ser feita usando o "nível pé de galinha" (tipo triângulo), normalmente com 1,5 m de espaço na parte inferior do triângulo, muito utilizado na marcação para plantio de café. Com o nível de mangueira rende mais o serviço; pode-se ainda utilizar o clinômetro, porém é um serviço mais técnico.

O espaçamento a ser adotado será de acordo com a metodologia de recuperação de cada área dentro do projeto, podendo ser utilizado 3 m entre as linhas de plantio e 3 m entre covas.

### **- Coveamento e Microcoveamento**

Antes da abertura das covas, cada linha de plantio deverá ser "faxiada" com 1,0 m de largura utilizando-se o bico da foice para puxar e enleirar o capim roçado e não enxada (não capinar para evitar erosão, a capina será somente no coroamento, com 80 cm de diâmetro antes de abrir as covas). Ao "faxiar" as covas marcadas anteriormente ficarão visíveis para a continuidade dos trabalhos.

A abertura dos berços (covas) poderá ser feita de forma manual, semimecanizada ou mecanizada. Recomenda-se que as dimensões sejam em média de 30 cm (solos arenosos) a 40 cm (solos

argilosos) de largura e de profundidade.

As covas para o plantio deverão ser abertas com as dimensões 40 x 40 x 40 cm, tomando-se o cuidado de separar a terra escura da superfície de um lado da cova em separado da camada mais profunda, pois essa terra escura deverá ser misturada aos insumos e retornar ao fundo da cova primeiro.

O berço poderá ser de até 70 cm de profundidade, devido ao histórico do intenso pisoteio de animais de grande porte, e para facilitar o enraizamento da muda. As covas para replantio com reabertura de cova deverão ser abertas com as dimensões 20 cm x 20cm x 20cm.

Para evitar o espelhamento nas laterais dos berços, será utilizada uma navalha na ponta da broca com pelo menos 1 cm a mais.

Na atividade de coveamento será priorizado e sempre que possível a utilização do perfurador de solo adaptado em um carrinho já descrito na atividade de cercamento, para otimizar o tempo de perfuração das covas, fornecer maior segurança para a equipe técnica e maior mobilidade no transporte do equipamento, alterando apenas o tamanho da lâmina conforme o tipo de muda a ser plantada.

A metodologia utilizada para o microcoveamento será através da utilização da enxada ou chibanca para geração de pequenos sulcos, deixando a terra homogênea e de certa forma com cavidades que irão facilitar a semeadura manual ou a aplicação das sementes.

Também será realizado com a utilização de plantadeira de tubo inox com a ponta cônica para fazer a micro cova, e que se abre quando acionado um gatilho para realizar a semeadura.

#### **Atividade 4.1.6. Plantio e Semeadura**

Essa etapa do projeto possui as principais atividades para atingir o objetivo principal de restauração da vegetação nativa, através do plantio e semeadura, que devem ser realizados com emprego de técnicas adequadas e principalmente com um controle de qualidade eficiente.

##### **- Adubação manual**

A adubação nessa modalidade será feita tendo como referência os resultados e recomendações obtidas da análise química do solo, por meio de adição de fertilizante mineral fosfatado e adubo orgânico no berço (cova) de plantio. As características e a quantidade de fertilizante a serem aplicados dependerão das necessidades nutricionais das espécies florestais utilizadas, da fertilidade do solo ou substrato, da forma de reação dos adubos com o solo e da eficiência dos adubos.

Será utilizada adubação convencional de base e cobertura, utilizando preferencialmente a adubação orgânica, caso tenha fontes disponíveis próximas, ricas em nutrientes para as plantas, que possuam liberação lenta natural, evitando perdas por lixiviação.

A adubação será realizada com a aplicação de 0,2 kg por cova de superfosfato simples ou outro equivalente com elevado teor de fósforo (P). O adubo é aplicado misturando-o com o solo retirado da cova, utilizando essa mistura no fundo da cova para fazer o plantio.

Adicionalmente, se houver possibilidade de ser adquirido pelo proprietário, recomenda-se a aplicação de 150 g de calcário dolomítico por cova, adubo orgânico (3 L de esterco curtido ou 1 L de esterco de galinha) e 20 g de micronutrientes (FTE granulado) por cova para o melhor desenvolvimento das plantas.

Geralmente após 1 mês de realizada a última etapa da adubação, faz-se uma vistoria no local para verificação da brota e do plantio, dependendo do resultado será necessário algum trabalho pontual, principalmente nos locais onde a germinação não aconteceu da mesma forma homogênea. Podendo ser feita uma adubação complementar nestes pontos bem como uma melhoria na semeadura que teve baixa densidade de brota e de plantas.

A primeira adubação de cobertura deve ser feita aos 30 dias pós-plantio e as próximas com intervalos de um a dois meses, com 50 g da fórmula NPK 20:05:20, em semi-coroa, durante a estação das chuvas, para sua melhor absorção. Fazer a aplicação do adubo após a capina ou sob condições de baixa infestação de plantas invasoras. O rendimento médio dessa operação é de 18 hh/ha.

### **- Calagem**

A calagem será realizada quando os teores de Ca e Mg trocáveis forem muito baixos. No caso de reflorestamentos o objetivo principal da calagem não é elevar os níveis de pH e bases do solo, visando neutralizar ou reduzir os efeitos tóxicos do Al e ou Mn, mas aumentar as disponibilidades de Ca e Mg. Portanto, as quantidades de calcário a aplicar serão determinadas em função dos teores destes nutrientes encontrados na análise de solo.

O cálcio estimula o crescimento das raízes e, portanto, com a calagem ocorre o aumento do sistema radicular e uma maior exploração da água e dos nutrientes do solo, auxiliando a planta na tolerância à seca.

- Aplicar calcário, de preferência, dolomítico, quando os teores de Ca forem menores ou iguais a 4mmol dm<sup>3</sup>. Para cada 1 mmol dm<sup>3</sup> de Ca que se deseja elevar, aplicar 250 kg/ha de calcário (30% de CaO).
- Em áreas com presença de regeneração natural onde forem constatados baixos teores de Ca e

Mg trocáveis a distribuição poderá ser realizada diretamente ao redor da cova de plantio sendo utilizadas de 200 a 300 gramas por cova.

- Rendimentos: Para distribuição manual nas covas de 10 hh/ha.

A calagem manual será realizada na etapa de semeadura, juntamente com a atividade de microcoveamento.

Após o processo de calagem será realizado monitoramento do pH do solo através de medidor de pH portátil para realização de possíveis ajustes.

Será realizado um planejamento logístico para otimização dos recursos em função da localização das propriedades rurais.

### **- Irrigação com hidrogel**

O hidrogel é um polímero de acrilamida com alta absorção de água (higroscópico), definido como rede polimérica tridimensional. Por este motivo, deverá ser utilizado em casos em que haja baixo potencial de retenção de água no solo, como em solos arenosos ou argilo-arenosos, quando o plantio for realizado durante os períodos de estiagem. Seu uso é indicado para a retenção de água no berço de plantio, disponibilizando gradativamente essa umidade para a muda. A sua aplicação deverá ocorrer conforme especificação do fabricante a fim de evitar perda das mudas plantadas por dessecção.

Será aplicado imediatamente antes do plantio em contato direto com o torrão da muda. Deve-se aplicar 2 litros de água da solução de hidrogel (pó hidrossolúvel hidratado) por cova. A solução é misturada ao solo da cova antes da acomodação da muda. A hidratação do hidrogel é feita pelo menos 30 minutos antes de ser aplicado no solo. Deve-se seguir a concentração indicada pelo fabricante do produto, que varia de 2 – 10 gramas por litro

### **- Plantio de mudas**

As mudas deverão ser adquiridas através viveiros com qualidade e procedência. Com relação à qualidade das mudas, estas devem estar acondicionadas de maneira adequada, com os torrões bem formados, sistema radicular desenvolvido, íntegro, bem agregado ao substrato, sem mutilações e com coloração esbranquiçada, não possuírem alterações nas cores das folhas ou rachaduras no caule e ramos, manter-se eretas (não estar “arcadas” ou “estioladas”) e apresentar boas condições fitossanitárias, livre de pragas e doenças.

As mudas deverão ser adquiridas em lotes, possibilitando maior controle de qualidade e redução do risco de grandes perdas por mortalidade.

O recebimento das mudas será condicionado ao atendimento do controle de qualidade conforme itens abaixo:

- Entregar as mudas e sementes conforme Plano de Entrega previamente elaborado de acordo com planejamento;
- Deverá ser disponibilizada uma lista com todas as espécies entregues, assim como as respectivas identificações, atendendo a variedade mínima descrita na legislação vigente;

As mudas devem atender os seguintes padrões de qualidade:

- \* Tamanho mínimo de 40 cm
- \* Torrão bem formado com raízes ativas (Coloração branca)
- \* Enovelamento das raízes dentro do torrão
- \* Folhas sadias, mas não excessivamente verdes
- \* Caule significado demonstrando maturidade para ser plantada
- \* Sem vestígios de pragas e doenças.

Para a aquisição de sementes, deverá haver bom planejamento na montagem dos mix de sementes. Na maioria das vezes, com a maior diversidade regional possível na composição de espécies, visando facilitar a semeadura de maneira sistematizada no campo e garantindo o sucesso do modelo de recuperação da vegetação nativa.

As sementes deverão ser adquiridas através de viveiros certificados e qualidade de procedência. Serão selecionadas as sementes sadias e com boa reserva de tegumento.

Serão realizados alguns testes para verificar a qualidade fisiológica das sementes, tendo em vista que as sementes com baixo poder germinativo não irão gerar mudas com a performance esperada. Sendo um dos testes principais o de vigor da semente para identificação de índices aceitáveis de germinação.

As mudas selecionadas para plantio devem apresentar boas características físicas, bom estado nutricional e estarem aclimatadas para suportar o estresse durante e após o plantio.

No plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destorramento da muda, o que provoca danos às raízes, que deverão ser podadas quando encontradas tortas ou enoveladas.

O plantio deverá ser feito em dias chuvosos (outubro a março) e dependendo dos fatores climáticos, de temperatura e umidade. Na hora do plantio, observar se as raízes não estão enoveladas, ou seja, enroladas no fundo da sacola, se isto estiver ocorrendo, deve-se cortar cerca de 2,0 cm do fundo da sacola, utilizando-se um facão.

No momento da escolha das mudas é imprescindível que se observe as condições de incidência solar do local de plantio, sendo a face soalheira aquela que recebe maior incidência solar e a face Noruega que recebe menor incidência solar, sendo, portanto, mais fria.

A muda deverá ser colocada na cova, que será completada com terra já misturada ao adubo, formando-se uma pequena “bacia” para facilitar o recebimento de água de chuvas e de possíveis irrigações, evitando-se a exposição do colo ou seu “afogamento”. A terra ao redor da muda deverá ser cuidadosamente compactada e recomenda-se que a muda fique a uma altura de 3 cm abaixo do nível do solo dentro da cova, porém, colocando terra até o nível do coleto somente.

Alguns cuidados devem ser tomados no momento do plantio, como não deixar espaços sem solo entre o torrão da muda e as paredes da cova, que podem ocasionar em bolsões de ar, dificultando o desenvolvimento radicular. Em seguida, coloque cobertura morta na cova para conservar a umidade. Poderá ser utilizado capim seco sem sementes, (aquele roçado na limpeza da área – de preferência), palha de arroz, palha de café curtida. Evitar o uso de bagaço de cana-de-açúcar, pois este se constitui em atrativo para formigas cortadeiras.

OBS:

- Não usar a palha de café sem ter sido curtida se for o caso;
- Recolher para descarte as sacolas plásticas para local apropriado;
- No ato do plantio é imprescindível que ocorra uma rega em cada muda.

O método de plantio de sementes e mudas de espécies nativas, poderá ser plantio total, adensamento e/ou enriquecimento quando conjugado com ações de condução de regeneração ou intercalado com Sistemas Agroflorestais como especificado abaixo:

#### **- Plantio Total**

O plantio total será feito de forma não escalonada com adensamento mínimo de 1667 indivíduos/ha, com espaçamento recomendado de 4 x 3 (distância de 4 metros entre as linhas e 3 metros nas linhas).

Será realizado o plantio alternando linhas de espécies funcionais de recobrimento, aquelas que possuem rápido crescimento e ampla e densa cobertura de copa inibindo o crescimento de espécies competidoras (como as gramíneas), com linhas de espécies funcionais de diversidade, aquelas que vão garantir a perpetuação da área plantada, já que vão gradualmente substituir as espécies de recobrimento.

### **- Plantio de adensamento**

Técnica empregada nas áreas em que a regeneração natural apresenta baixa quantidade de indivíduos arbóreo-arbustivos e apresenta falhas na área, com predominância ou não de gramíneas exóticas invasoras (braquiária), onde será realizado preenchimento (adensamento). Será utilizado o espaçamento de 3 x 3 m com adensamento de 1.111 mudas/ha.

O método de adensamento possui como vantagens a possibilidade de promover a restauração florestal controlando a expansão de espécies agressivas ao mesmo tempo em que favorece o desenvolvimento de espécies que toleram o sombreamento. Em contrapartida, o custo de implantação é maior quando comparado com a condução da regeneração natural dado que envolve o plantio de mudas.

### **- Plantio de enriquecimento**

Esse método é usado nas áreas ocupadas com vegetação nativa, mas que apresentam baixa diversidade florística. O enriquecimento representa a introdução de espécies dos estádios finais de sucessão, especialmente as espécies de maior interação com a fauna, e/ou das diversas formas vegetais originais de cada formação florestal, tal como lianas, herbáceas e arbustos, podendo também contemplar o resgate da diversidade genética, o que pode ser realizado pela introdução de indivíduos de espécies já presentes na área, mas produzidos a partir de sementes provenientes de outros fragmentos de mesmo tipo florestal.

O plantio de enriquecimento possui como vantagem o aproveitamento da regeneração natural local. Em decorrência de já ocorrer a presença de vegetação, o espaçamento de plantio tende a ser mais amplo, e será utilizado 6 x 6 m com disposição de 277 mudas/ha. No entanto, características locais devem ser observadas e avaliadas antes da tomada de decisão.

### **- Sistemas Agroflorestais - SAF**

Os sistemas agroflorestais surgem como alternativa para uma reserva legal produtiva, o que é permitido pelo novo código florestal, conhecer a aptidão agrícola de cada cenário é premissa para o sucesso da implantação. sugerir que os produtores optem pelos mesmos modelos produtivos, fortalecendo a capacidade nominal da região, aumentando-se a oferta dos produtos cultivados e permitindo preços mais justos de mercado, pode-se sugerir a formação de uma cooperativa. Os sistemas agroflorestais atualmente estão evoluindo para a Agricultura Sintrópica, onde permite-se o cultivo de olerícolas e grãos de interesse produtivo e ecológico dentro do sistema, apresentando resultados em um prazo mais curto.

No SAF não é bom que existam espaços sem cultivo, onde podem se desenvolver plantas invasoras

e de difícil eliminação. Dessa forma, podem ser aproveitados esses espaços para o plantio de cultivos anuais (milho, feijão, mandioca, abacaxi, abóbora etc.) e adubos verdes (feijão de porco, feijão guandu etc.). À medida que o SAF se desenvolve, que as espécies arbóreas começam a sombrear, podem ser feitas podas para aumentar a incidência de luz durante o período do cultivo, da mesma forma podem ser feitos desbastes ao se verificar uma competição prejudicial. Com o passar dos anos esses cultivos anuais vão perdendo espaço, mas também se tornando menos necessários, pois outros produtos do SAF já serão colhidos.

Todas as espécies plantadas no SAF podem ser manejadas para enriquecer a cobertura do solo. Assim, feita a colheita de uma espécie anual, recomenda-se que a parte vegetativa seja picada e espalhada no próprio terreno. As espécies de adubação verde devem ser manejadas exatamente para aumentar a cobertura e fertilidade do solo.

As árvores, na medida em que crescem, podem necessitar de podas, tanto para conduzir o crescimento como para aumentar a incidência de luz no sistema.

As podas das árvores também devem ser deixadas sobre o solo, como cobertura morta, desde que não sejam produtos necessários (lenha, cabo de ferramenta etc.). Os galhos podem ser “enleirados” ao longo das curvas de nível da área.

Além disso, devem ser realizados os tratos culturais necessários a cada tipo de plantio, inclusive de árvores nativas, na medida em que estes se desenvolvem.

A tendência do trabalho de manutenção do SAF é diminuir ao longo dos anos, na medida em que aumenta a cobertura e a fertilidade do solo.

O plantio deverá ser intercalado de espécies nativas com exóticas ou frutíferas, o plantio de exóticas deverá ser combinado com espécies nativas de ocorrência regional, a área com espécies exóticas não poderá exceder 50% da área total a ser recuperada.

O arranjo em faixas é indicado para as áreas onde é permitido do ponto de vista legal realizar o plantio intercalado de espécies nativas (faixa de nativas) e de interesse comercial (faixa de plantio comercial). Recomenda-se que as faixas de plantio tenham largura mínima de 15 m, visando diminuir o sombreamento na faixa de plantio comercial provocado pela faixa de nativas.

É importante também que se preserve uma faixa de nativas em posição perpendicular às demais, a qual cumprirá o papel de corredor ecológico, facilitando o fluxo da fauna silvestre (Figura 7).

Poderão ser recomendadas outras espécies de acordo com a aptidão agrícola da área ou do interesse do produtor, desde que viabilizada a quantidade mínima por hectare.

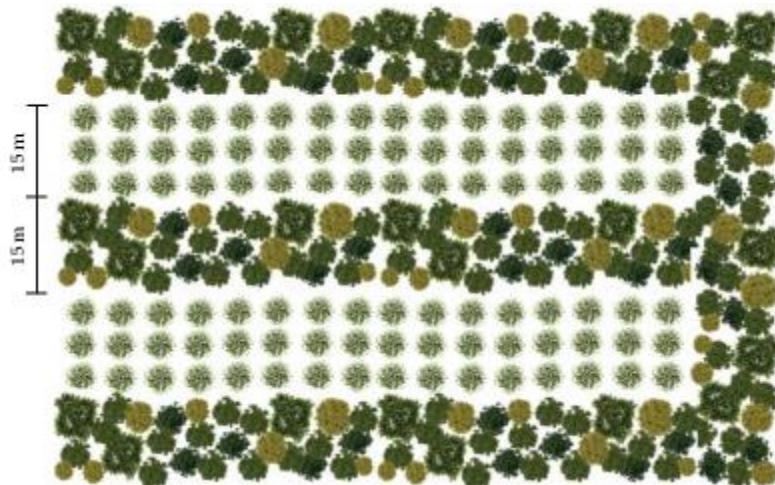


Figura 7: Esquema de restauração com fins econômicos com arranjo em faixas (Naturatins – TO,2019).

Para o arranjo em faixas, as espécies que irão compor as áreas de plantio comercial podem ser nativas ou não, e o número de espécies irá depender da complexidade desejada para o sistema. Como exemplos, pode-se citar o consórcio de cana-de-açúcar, cupuaçu e cajá (Figura 8), em que a primeira será responsável pelo retorno financeiro em curto prazo, enquanto os dois últimos, responsáveis pelo retorno financeiro em longo prazo, apresentarão uma interação simbiótica, devido ao sombreamento do cupuaçzeiro pela cajazeira.

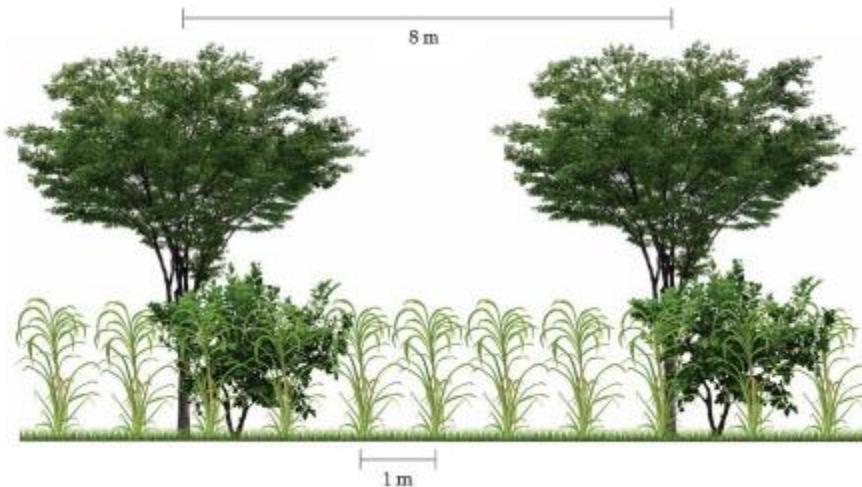


FIGURA 8. Esquema de consórcio de cana-de-açúcar, cajá e cupuaçu para faixa de plantio comercial em restauração com fins econômicos com arranjo em faixas.

#### **- Técnicas complementares de condução da regeneração natural**

Poderão ser utilizadas técnicas complementares de condução da regeneração natural, que colaboram para o processo de regeneração, atraindo a fauna e a dispersão de sementes de fragmentos florestais próximos.

Entre elas, sugere-se a implantação de poleiros artificiais, distribuídos pela área com ou sem o

plantio conjugado de trepadeiras. Implantação de um tripé de varas de bambu bem altas, deixando os ramos superiores do bambu, para que sirvam de poleiros, também são técnicas úteis. É importante manter o solo abaixo dos poleiros livres de espécies agressivas que possam impedir as sementes trazidas pela fauna de se desenvolverem.

Outras técnicas recomendáveis são a transposição de galharia, atrativa para a fauna por servir de abrigo, e coleta e transposição de solos superficiais de fragmentos florestais (Mais ou menos 10 cm superficiais de áreas de 1 m<sup>2</sup>)

Poderão ser usadas estratégias adicionais tais como: o transplante de plântulas alóctones (oriundas de outras áreas), inclusive usando áreas de florestas comerciais (fora de APPs) como fonte de propágulos (plântulas e sementes) para restauração, o uso de serapilheira e banco de sementes alóctones, o uso de espécies atrativas da fauna (poleiros naturais), poleiros artificiais.

#### **- Semeadura**

Será utilizada a técnica de muvuca, que provém da mistura de mais de 30 espécies de sementes nativas, grãos e areia, sendo que as sementes devem sofrer choque térmico antes de serem lançadas na terra.

Para mistura da semente poderá ser utilizado um misturador mecanizado ou através da mistura manual, jogando as sementes sobre uma lona estendida no chão e misturando tudo com enxada. Será adicionada areia ou terra peneirada em peso semelhante ao das sementes. Isso ajuda a manter as sementes bem misturadas.

Os plantios de muvcas podem ser favorecidos com adição de algum composto orgânico, como vermicomposto (húmus de minhoca) ou solo (terra vegetal).

Opcionalmente, pode-se quebrar a dormência, inocular as sementes antes de misturá-las na muvuca. Será utilizada como metodologia de quebra da dormência e estímulo da emissão da plântula, o tratamento das sementes com ácido giberélico e AIB para estimular o sucesso da germinação após a semeadura e das células de crescimento. Consiste em embeber as sementes em giberelina associada ao Ácido Indol Butírico - AIB antes de lançar a mão nas áreas a serem trabalhadas.

Será realizado através da semeadura a lanço com sementes tratadas. Essa técnica é a mais comumente usada, pela sua praticidade em campo e pelo custo menos elevado.

No trabalho a ser executado nas propriedades rurais, por se tratar de áreas com certa presença de espécies de médio a grande porte em alguns casos, entretanto com pouca diversidade florística, só é possível a técnica de semeadura a lanço. As sementes serão lançadas a mão nas áreas

vetorizadas nos croquis de implantação dos produtores.

Para a abrangência da área de cobertura em cada propriedade serão consideradas 20 sementes/m<sup>2</sup> em cada ponto de lançamento (semeio), os pontos estarão equidistantes entre si ao longo, sendo utilizado 10 pontos de lanceio por hectare. A distância estabelecida entre os pontos de lançamentos das sementes visa reduzir a possibilidade de que as sementes lançadas acabem por dominar a área de semeio após sua germinação, criando um tipo de monodominância. O lanceio será realizado em leque no ângulo de 180 graus.

A semeadura direta em área total também poderá ser uma alternativa de plantio. Para esses métodos, a seleção de espécies a serem plantadas é tão importante quanto no plantio de mudas, ou seja, devem integrar as de ciclo curto, médio e longo para poder proporcionar o sucesso da recuperação da vegetação nativa a longo prazo. No caso da muvuca, técnica de misturar sementes de várias espécies (mais de trinta) para o plantio com fins de recuperação da vegetação nativa, a mistura deverá ser feita com espécies nativas, de adubação verde e substrato (areia, composto orgânico etc.) formando um insumo homogêneo.

Também será utilizada a técnica “Esferas de Sementes” (em inglês, seed balls, em japonês, nendo dango), criada pelo agricultor japonês Masanobu Fukuoka (agricultor e microbiólogo japonês, autor das obras A Revolução de Uma Folha de Palha e A Senda Natural do Cultivo, onde apresenta suas propostas para o plantio direto assim como uma forma de agricultura que é conhecida por agricultura selvagem ou método Fukuoka), consiste na fabricação artesanal de um coquetel de sementes armazenado em uma esfera de barro; com o objetivo de reflorestar, principalmente, zonas com tendência à desertificação. Esta ideia, que permitiu com que vastas áreas fossem regeneradas, permitiu que Fukuoka recebesse, em 1998, o Prêmio Nobel da Paz no Extremo Oriente.

No âmbito da Educação Ambiental, podem ser desenvolvidas com professores e alunos atividades de produção das Seed Balls, envolvendo a montagem para espalhamento e observação do desenvolvimento das sementes. Em parceria com os técnicos do projeto e os órgãos ambientais e prefeituras da região, pode eleger-se uma área propícia para a distribuição destas, como áreas devastadas ou nascentes.

Para a confecção das Seed Balls são necessários:

- 1 porção de sementes
- 3 porções de adubo orgânico
- 5 porções de argila vermelha ou marrom
- 2 porções de água

Todos estes componentes, exceto o último, devem ser misturados. Adicionando, aos poucos, a

água, amasse a mistura até esta adquirir consistência homogênea. Modele as esferas.

A escolha das espécies que serão semeadas deve nortear-se pelos levantamentos de Tipologia existentes na região, antes da etapa da confecção, deve ser feito um trabalho listando as espécies do bioma e, caso seja feito o plantio em área nativa, recolher destes locais as sementes que utilizarão. As Seed Balls podem conter sementes da mesma espécie ou não.

As esferas, já prontas, devem ser colocadas na sombra, em cima de papelões, para secagem. Concluída a etapa, as seed balls já estão em condições de serem distribuídas - lembrando que a distância entre elas deve ser considerada de acordo com o porte da árvore que irá crescer.

Será utilizado por cada mão de obra local para realizar o semeio 01 Bornal, 01 par e luvas de borracha, 01 perneira específica para peçonhas, 01 facão, 1 chapéu com protetor de pescoço e protetor solar durante todo o período de realização.

## **META 5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS**

### **ETAPA 5.1. MONITORAMENTO DE QUALIDADE**

Esta etapa irá monitorar as áreas recuperadas na fase 01 do projeto, assim como na fase 02, aumentando a presença de técnicos na região atendendo as demandas de qualidade e controle das ações realizadas. Durante todo o projeto serão enviados relatórios parciais com toda a avaliação de qualidade das ações que estão sendo realizadas. Após a conclusão da execução do projeto, será encaminhado um Relatório prestando contas das entregas, resultados, objetivos, metas alcançadas e indicadores de resultado e de efetividade do projeto, compreendendo uma avaliação do alcance de seus objetivos e dos impactos gerados pelas ações realizadas, contendo informações relativas à continuidade das ações propostas e uma reflexão sobre as lições apreendidas com o projeto.

#### **Atividade 5.1.1. Medições dos indicadores de qualidade**

Serão realizadas avaliações parciais em cada etapa e ao final do projeto será gerado um relatório consolidado.

Serviços de consultoria técnica especializada para formulação do sistema de monitoramento e avaliação de desempenho, resultado e sua implementação.

A avaliação e o monitoramento da qualidade do processo de recuperação da vegetação nativa são fundamentais para redefinir a trajetória ambiental da área. Desta forma, haverá monitoramento da qualidade na execução das principais operações referentes ao processo de implementação e

manutenção dos subprojetos de recuperação da vegetação nativa.

Serão objetos do monitoramento de qualidade todas as modalidades e metodologias propostas para a recuperação da vegetação nativa: em áreas de plantio total de espécies nativas, em áreas com plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas, em áreas de condução de regeneração natural de espécies nativas, em áreas com uso de Sistemas Agroflorestais, plantio intercalado de espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas com nativas de ocorrência regional, em até 50% (cinquenta por cento) da área total a ser recomposta.

Foram definidos como indicadores para o monitoramento:

Taxa de mortalidade, controle de qualidade no plantio (com subindicadores) e controle de qualidade da proteção florestal (cercamento e aceiramento) e estes serão subsídios para avaliação e critérios de atendimento e liberação da medição.

O Monitoramento Florestal consiste em levantar anualmente a situação de sobrevivência das florestas implantadas. Para isto se escolhem pontos estratégicos de observação e tomada de fotos (sempre nos mesmos locais em cada ano subsequente). Elabora-se um F.A.C.A. (Formulário de Acompanhamento e Controle Ambiental) no qual se relatam, em cada ponto fotografado (set de fotografias), as variações florestais quali-quantitativas positivas ou negativas bem como qualquer ocorrência de natureza ambiental (modificações no solo, presença ou ausência de animais silvestres, infiltração de água ou escoamento superficial, erosões, ações de caçadores/pescadores entre outras).

O levantamento anual permite averiguar se a metodologia aplicada funcionou ou não. Se a percentagem de Deterioração Florestal/Ambiental diminuir a cada ano, é sinal de que o Ecossistema está se equilibrando e, se este valor atingir 10% ou menos, está se atingindo o equilíbrio sinecológico (que é o escopo-meta).

Os monitoramentos permitem avaliar previsões “para quando” se terá à recuperação integral das pequenas bacias de cabeceira, por conseguinte, da bacia ou sub-bacia hidrográfica.

Note-se que os diagnósticos subsequentes (a cada ano) são menos dispendiosos, e serão realizados pelos beneficiários capacitados e conscientizados, pois os dados básicos já foram levantados e a conscientização geral, conseguida no período, permite maior rapidez e eficiência na coleta de dados.

A montagem definitiva dos quadros, “set de fotos” tabelas e F.A.C.A. do Monitoramento serão elaborados após assinatura do contrato e visita às regiões objeto dos estudos.

Pontos básicos estabelecidos para o monitoramento com relação ao progresso de recuperação ambiental (pontos de monitoramento):

a) Manutenção de um arquivo para a divulgação do Projeto de Recuperação Ambiental para outras propriedades, grupos ou pessoas interessadas.

b) Comprovação e comparação dos resultados das técnicas de recuperação que foram utilizadas.

O monitoramento será realizado por equipe técnica especializada e experiente em avaliação de projetos de recuperação ambiental.

Serão elaborados relatórios de monitoramento e avaliação mensal com a evolução de todos os indicadores de qualidade do projeto conforme quadro abaixo:

| Item de Monitoramento            | O que avaliar                                         | Como avaliar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Quando avaliar                                                                                                 | Amostragem                                                                                              |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TAXA DE MORTALIDADE              | Percentual de mudas mortas e secas                    | <p>Verificar a condição das mudas em campo (quantificar mudas mortas e secas) A amostragem acontecerá em 100% das propriedades participantes do programa, em ao menos uma unidade de trabalho, (APP).</p> <p>A metodologia de coleta de dados se dará da seguinte forma: A contagem se iniciará de forma sistemática a partir da primeira linha de plantio, o caminhamento será realizado em linha até o limite da área amostral, avaliando 5 (cinco berços) e em seguida mudando para próxima linha paralela à direita, e novamente avaliando 5 (cinco) berços mudando para a próxima linha à direita, e assim sucessivamente até o limite final da área amostral.</p>                                                                                                                                                                                  | <p><b>1ª Avaliação:</b><br/>até 30 dias após o plantio</p> <p><b>2ª Avaliação:</b><br/>3 meses pós plantio</p> | Mensurar 5% do número das mudas plantadas na unidade de trabalho selecionada.                           |
| CONTROLE DE QUALIDADE NO PLANTIO | % de mudas não firmes                                 | <p>Avaliar as mudas plantadas em cada amostra e realizar a contagem dos desvios de cada item avaliado e registrar o percentual em relação ao total de mudas avaliadas. Quantificar o total de inconformidades na qualidade do plantio e calcular o % de desvio. A amostragem acontecerá em 100% das propriedades participantes do programa, em ao menos uma unidade de trabalho, (APP).</p> <p>A metodologia de coleta de dados se dará da seguinte forma: A contagem se iniciará de forma sistemática a partir da primeira linha de plantio, o caminhamento será realizado em linha até o limite da área amostral, avaliando 5 (cinco berços) e em seguida mudando para próxima linha paralela à direita, e novamente avaliando 5 (cinco) berços mudando para a próxima linha à direita, e assim sucessivamente até o limite final da área amostral</p> | No plantio                                                                                                     | 100% das propriedades:<br>Mensurar 5% do número das mudas plantadas na unidade de trabalho selecionada. |
|                                  | % de mudas inclinadas                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No plantio                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                  | % de mudas quebradas                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                  | % covas sem mudas                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                  | % de mudas sem bacia                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No plantio                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                  | % de mudas com coleto soterrado                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No plantio                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                  | % de mudas atacadas por pragas (insetos)              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                  | % mudas com sintomas de doenças (fungos e bactérias)  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                  | % mudas com sintomas de deficiência nutricional       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                  | % mudas com Gel exposto                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Plantio                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                  | % de mudas com a profundidade de plantio inadequada   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | No Plantio                                                                                                     |                                                                                                         |
|                                  | Vestígio de animais domésticos na unidade de trabalho |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Contínuo                                                                                                       |                                                                                                         |

| Item de Monitoramento                       | O que avaliar                      | Como avaliar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Quando avaliar | Amostragem                                                                                 |
|---------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| CONTROLE DE QUALIDADE DA PROTEÇÃO FLORESTAL | Cercamento da Unidade de Trabalho  | A amostragem acontecerá em 100% das propriedades participantes do programa, em ao menos uma unidade de trabalho (APP).<br><br>Observa-se que o item: conformidade das distâncias mínimas do curso d'água referente ao cercamento de app, constituem requisitos legais e deverão ser cumpridas em 100% das unidades de trabalho.                                                                             | Semestral      | 100% das propriedades com: avaliação aleatória de no mínimo uma unidade de trabalho (APP). |
|                                             | Percentual de não conformidades    | Itens a serem avaliados na qualidade do cercamento: Estacas de eucalipto tratado com anti-racha; Diâmetro mínimo das estacas; Cerca rompida; presença de arame bambo.<br><br>1º fio (Arame liso) e 4 fios (Arame farpado); Estacas firmes; Vértices com esticador (mourão) em eucalipto tratado; Altura e diâmetro do mourão. Distanciamento entre estacas e entre arames pode variar em até no máximo 10%. |                | Verificar 100% do perímetro cercado da unidade de trabalho selecionada.                    |
|                                             | Aceiramento da Unidade de Trabalho | A amostragem acontecerá em 100% das propriedades participantes do programa, em ao menos uma unidade de trabalho, (APP), definida por sorteio aleatório.                                                                                                                                                                                                                                                     | Semestral      | 100% das propriedades com: avaliação aleatória de no mínimo uma unidade de trabalho (APP). |
|                                             | Percentual de não conformidades    | Presença e disposição do aço em relação à cerca (dentro, fora ou no meio); Largura de 3 metros; Ocorrência de galhos que possibilitem a passagem do fogo por cima do aço; Presença de material combustível;                                                                                                                                                                                                 |                | Verificar 100% do perímetro de aço da propriedade selecionada.                             |

### **Atividade 5.1.2. Monitoramento com aerolevantamento**

Serão associados diferentes métodos de levantamentos aerofotogramétricos complementares, com progressivos níveis de precisão e alcance, para permitir detalhada fotointerpretação e mapeamento, com quantificação e análise de indicadores. Tecnologias interativas para máxima precisão das avaliações e otimização dos custos.

Serão realizados aerolevantamentos com drones de Asa Fixa com detalhamento de Pixel de 5 a 3 cm.

Será realizado pós-processamento do banco de dados gerado e elaboração de mapas temáticos específicos, layers, shapes etc., com toda a interpretação e quantificação desses dados georreferenciados com máxima precisão e detalhes.

Nos polígonos de restauração da vegetação nativa serão feitos voos mais detalhados, a alturas menores, para visualizar com alta definição de imagem para identificação e mensuração, possibilitando uma análise posterior com algoritmos de seleção e contagem automática e com varredura de pontos, classificação de tipologias e quantificação de temas determinados de interesse do Projeto (como coveamento, erosão laminar e em sulcos, pegamento de mudas e índices de mortalidade).

## **META 6. ASSISTÊNCIA TÉCNICA E MANUTENÇÃO**

### **ETAPA 6.1. ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

A assistência técnica será fornecida aos produtores rurais participantes das atividades de recuperação ambiental, envolvendo temáticas relacionadas ao uso sustentável do solo.

### **Atividade 6.1.1. Assistência Técnica no campo**

Serão realizadas visitas anuais aos produtores rurais pelos técnicos do projeto, com a finalidade de fornecer ao produtor rural uma orientação técnica para melhor uso da propriedade, utilizando boas práticas de manejo sustentável, acesso a créditos rurais, novas tecnologias, controle da produção dentre outras necessidades.

## ETAPA 6.2. MANUTENÇÕES ESTRUTURAIS E DAS ÁREAS RECUPERADAS

### Atividade 6.2.1. Manutenção das infraestruturas rurais

Serão realizadas ações de manutenção das infraestruturas rurais implantadas de acordo com a necessidade verificada no monitoramento.

Será verificada a integridade das estruturas de caixas secas e barraginhas anualmente, e quando necessário será feita a manutenção utilizando equipamentos e máquinas necessárias.

A manutenção dos sistemas de tratamento de efluentes será realizada pelo próprio produtor rural, que será orientado na fase de instalação da mesma, sendo um processo simples e de fácil execução, e quando necessário o produtor poderá acionar os técnicos para auxiliar na manutenção do mesmo.

A integridade das cercas de sinalização deverá ser checada ao longo de todas as campanhas de manutenção. Assim que identificados os danos, o cercamento deverá ser consertado ou substituído.

Deverá ser previsto a manutenção de 10 % do cercamento anualmente, prevendo a queda de árvores em cima das cercas e a derrubada por animais de grande porte.

### Atividade 6.2.2. Manutenção das áreas de plantio e semeadura

Serão realizadas atividades de manutenção de acordo com as necessidades apontadas nos monitoramentos. Serão realizadas as seguintes atividades de manutenção conforme metodologias abaixo:

#### - Coroamento

Quando não permitido o uso de herbicida, a atividade de roçada e coroamento é prática essencial durante o período de manutenção de uma área em processo de recuperação da vegetação nativa tendo em vista o controle de plantas competidoras para reduzir a competição por água, luz e nutrientes de plantas invasoras com indivíduos plantados ou regenerantes de espécies nativas.

As práticas de manutenção de roçada e coroamento também deverão ocorrer conforme previsto na implantação e descrito em subprojeto de recuperação da vegetação nativa, porém atentando para que o controle mecânico ou mecanizado não prejudique as mudas já plantadas. Os restos vegetais das competidoras podem ser acumulados no “pé” das plantas. Lembrando que, as capinas deverão ser intensificadas em caso de necessidade, a fim de evitar a perda das mudas.

A prática de manutenção do coroamento deverá ser feita de forma manual, com o cuidado para remover o sistema radicular da espécie competidora e não ferir a muda ou o indivíduo regenerante presente na área. O coroamento deve ser feito na muda ou no indivíduo regenerante num raio de aproximadamente superior a 50 cm ao seu redor.

#### **- Roçada Seletiva**

A roçada seletiva será realizada da mesma forma utilizada no preparo do solo para plantio, de acordo com a condição da área, podendo ser realizada por operador equipado com uma moto-roçadeira costal com um rendimento médio de 20 hh/ha (hora homem / hectare), e quando não for possível serão utilizadas foices e com um rendimento médio de 40 hh/ha (hora homem / hectare).

A atividade será realizada 3 vezes ao ano, sendo sempre antes da maturação da semente do capim e dependendo das condições climáticas de temperatura e umidade.

Para as áreas com predominância do capim braquiária a roçada será realizada quando o capim atingir até 30 cm de altura, pois a partir dessa altura já interfere no crescimento da vegetação nativa. Caso seja alguma outra espécie de capim, não tem essa necessidade.

#### **- Capina química**

A capina química de manutenção das áreas recuperadas será da mesma forma que foi utilizada no preparo do solo para o plantio. Será de acordo com a metodologia da EMBRAPA, a capina química é utilizada de quinze a trinta dias após a roçada e ou quando o capim e demais ervas já tiverem rebrotado recobrindo o solo e possuírem área foliar suficiente para a aplicação (+/- 30 cm de altura), deve ser aplicado glifosato na rebrota das espécies invasoras (gramíneas) devendo atingir 30% de cobertura da área foliar. Quando a espécie a ser combatida for a braquiária, aplicar o herbicida (glifosato, 3,5 litros/ha) em área total respeitando a regeneração natural de espécies nativas.

Quando ocorrerem outras espécies invasoras, as mesmas devem ser identificadas e a dosagem deve ser revista conforme indicações do fabricante do herbicida. A aplicação pode ser realizada com a utilização de um pulverizador costal com capacidade de 20 litros. O aplicador caminha em linha reta pela área aplicando o produto em faixas

Essa metodologia tem consumo médio 3,5 L/ha de herbicida para o combate a vegetação invasora. Seu rendimento médio fica em torno de 12 hh/ha.

### **- Adubação de Cobertura**

Na fase inicial de desenvolvimento da muda, é importante que ela encontre condições ideais para se desenvolver, e para isso precisamos induzi-la a um bom enfolhamento através das adubações de cobertura.

A primeira adubação deverá ser feita, cerca de 03 a 06 meses após o plantio (vide cronograma), aplicando-se 45g do formulado 20-00-20. Deve-se colocar o adubo de forma espalhada, e afastado do caule da muda cerca de 30cm pelo lado de cima da cova.

Obs.:

- ✓ A adubação deve ser feita com solo úmido, aproveitando chuvas ocasionais ou irrigação;
- ✓ Novas adubações de cobertura serão realizadas se necessário, mediante a recomendação de um técnico após visita ao local, conforme previsto no cronograma.

### **- Controle de formigas**

A manutenção de controle de formigas cortadeiras deverá ser a mesma proposta para a implantação e deverá ser realizada a cada 3 meses.

Caso, ao término da modalidade de recuperação vegetal nativa implantada, se verifique que a intensidade de ocorrência das formigas não reduziu em função do controle já aplicado, as rondas deverão permanecer na mesma intensidade até que se constate o declínio, sendo que, nessa situação, as campanhas de controle devem permanecer continuamente.

### **- Limpeza dos Aceiros**

A manutenção dos aceiros deverá ser uma atividade constante durante o período mínimo de três anos, e deverá ser executada da mesma forma que proposta na implantação, ou seja, no subprojeto de recuperação da vegetação nativa. Recomendando uma intensidade da limpeza maior nos períodos de seca, podendo ser reduzida na época das chuvas.

### **- Replantio com reabertura de cova**

O replantio deverá ser feito da mesma forma que o plantio, não havendo a necessidade de plantar as mesmas espécies, mas é importante respeitar o grupo de plantio (recobrimento ou diversidade).

O replantio será feito, em um período de até 60 dias após a execução do plantio, sempre que houver falha de mais de 5%. Deverá ser executado na cova/berço falho, atentando para a função

sucessional da espécie anteriormente plantada, de forma a manter o estande inicial.

Quando a terra foi preparada recentemente, não há necessidade de abrir um berço profundo, podendo ser realizado mais raso na medida 20 x 20 x 20 cm para agilizar o processo.

As causas de perdas das mudas serão investigadas e ajustadas.

## 6. RECURSOS HUMANOS

| Cargo                                          | Perfil         | Atribuições                                            | Jornada de trabalho | Período de contratações / meses | Remuneração | Atividades a serem desenvolvidas                                                  | Relatório das atividades | Natureza do trabalho |
|------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Coordenador Geral                              | Técnico        | Coordenação geral                                      | 8h /dia             | 24                              | 18.000,00   | Planejamento e Gerenciamento das atividades                                       | Mensal                   | CLT                  |
| Coordenador Financeiro                         | Administrativo | Coordenação Financeira                                 | 8h /dia             | 24                              | 16.000,00   | Gerenciamento Financeiro                                                          | Mensal                   | CLT                  |
| Coordenador Técnico                            | Técnico        | Coordenação Técnica                                    | 8h /dia             | 24                              | 16.000,00   | Gerenciamento Técnico                                                             | Mensal                   | CLT                  |
| Coordenadora de Processos                      | Administrativo | Coordenação processual                                 | 8h /dia             | 24                              | 16.000,00   | Organização dos processos de campo e administrativos                              | Mensal                   | CLT                  |
| Especialista em Geoprocessamento               | Técnico        | Gerenciamento de Banco de dados SIG                    | 8h /dia             | 24                              | 10.000,00   | Responsável pelo Banco de dados do sistema de informações geográficas             | Mensal                   | CLT                  |
| Engenheiro Florestal                           | Técnico        | Elaboração e Acompanhamento da Implantação de projetos | 8h /dia             | 24                              | 8.000,00    | Responsável pela elaboração e implantação de projetos de recuperação              | Mensal                   | CLT                  |
| Especialista em Desenvolvimento Socioambiental | Técnico        | Mobilização social e Educação Ambiental                | 8h /dia             | 24                              | 6.000,00    | Responsável pela mobilização, sensibilização e educação ambiental                 | Mensal                   | CLT                  |
| Supervisor de Logística                        | Administrativo | Gerenciamento Logístico                                | 8h /dia             | 24                              | 6.000,00    | Responsável pela organização da logística do projeto                              | Mensal                   | CLT                  |
| Auxiliar Administrativo                        | Administrativo | Apoio Administrativo                                   | 8h /dia             | 24                              | 5.000,00    | Responsável pela organização de RH e Contábil                                     | Mensal                   | CLT                  |
| Técnico Agropecuário                           | Técnico        | Apoio Técnico de campo                                 | 8h /dia             | 24                              | 5.000,00    | Acompanhamento das atividades de implantação e manutenção da infraestrutura rural | Mensal                   | CLT                  |
| Técnico Agropecuário                           | Técnico        | Apoio Técnico de campo                                 | 8h /dia             | 15                              | 5.000,00    | Acompanhamento das atividades de recuperação ambiental e manutenção               | Mensal                   | CLT                  |

## 7. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A área escolhida no Bioma Cerrado no estado Maranhão, foi baseada em dois critérios, o índice de Segurança Hídrica (ANA, 2020) e nas Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade disponível em sua 2ª Atualização. Publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2017).

De acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), a Segurança Hídrica existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de um nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias, devendo ser consideradas as suas quatro dimensões como balizadoras do planejamento da oferta e do uso da água em um país.

O Índice de Segurança Hídrica - ISH foi concebido no âmbito do Plano Nacional de Segurança Hídrica - PNSH para retratar as diferentes dimensões da segurança Hídrica dentro do território brasileiro, o ISH foi calculado para dois cenários relativos aos anos 2017 e 2035 (ANA, 2020).

| Indicadores do ISH |                                                |
|--------------------|------------------------------------------------|
| Dimensão           | Indicador                                      |
| Humana             | Garantia de água para abastecimento            |
|                    | Cobertura da rede de abastecimento             |
| Econômica          | Garantia de água para Irrigação e Pecuária     |
|                    | Garantia de água para atividade Industrial     |
| Ecossistêmica      | Quantidade adequada de água para usos naturais |
|                    | Qualidade adequada de água para usos naturais  |
|                    | Segurança de barragens de rejeito de mineração |
| Resiliência        | Reservação artificial                          |
|                    | Reservação natural                             |
|                    | Potencial de armazenamento subterrâneo         |
|                    | Variabilidade pluviométrica                    |

Figura 9: Dimensões que compõem o Índice de Segurança Hídrica (ISH).

O MMA desenvolveu o trabalho Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade para cada bioma contou com a execução de diferentes parceiros técnicos selecionados, por meio de edital público, entre instituições de ensino e pesquisa, e organizações não governamentais. E estes processos foram apoiados por diferentes projetos e utilizaram diferentes fontes de financiamento.

Foi utilizada a metodologia aprovada pela CONABIO por meio da Deliberação CONABIO nº 39 de 14/12/2005, e baseou-se na utilização do software Marxan®, e na integração de atividades de modelagem computacional, com a validação da informação gerada por especialistas de diferentes setores e regiões dos biomas.

A área de recuperação ambiental do Projeto Revitalização da Sub Bacia Hidrográfica do rio Manuel Alves - Fase 02, está apresentada na figura 10.

1 - Inicialmente foram selecionadas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade brasileira, classificadas segundo a sua importância e prioridade, identificadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e utilizadas nos Planos estratégico de Recursos Hídricos das Bacia Hidrográfica elaborado pela Agência Nacional de Águas (ANA);

2 – Após, cada microbacia foi classificada de acordo com o Índice de Segurança Hídrica, (ISH, 2017) da Agência Nacional das Águas (ANA), a fim de identificar áreas sobrepostas às informações de Conservação;

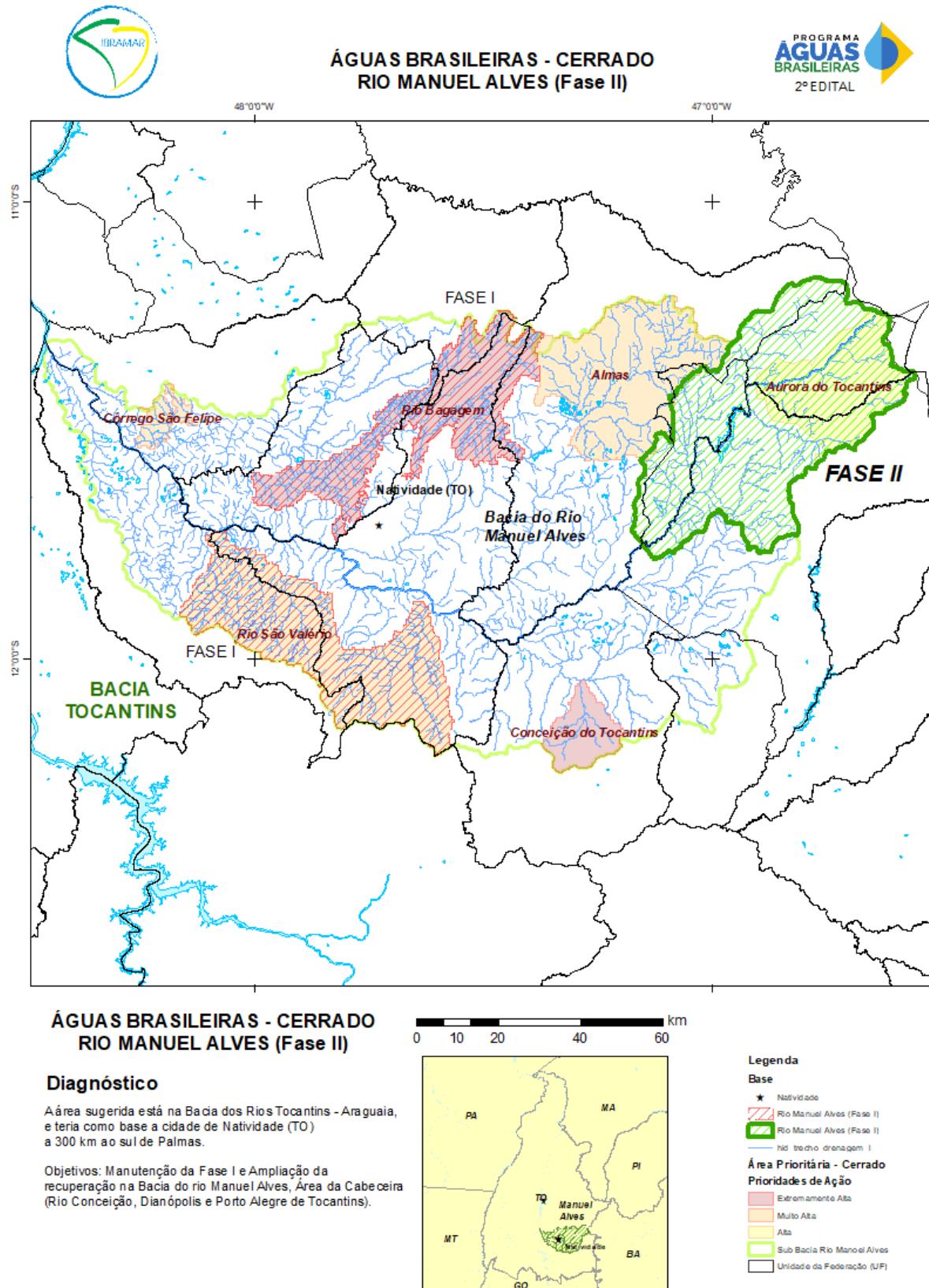
3 - Foram selecionadas as áreas de prioridade das ações de implantação extremamente alta, que serão no momento adequado discutida essa prioridade junto às comunidades locais, por serem áreas com necessidade urgente de revitalização ambiental já identificadas anteriormente pelo MMA;

4 – Dentro das áreas prioritárias discutidas com a comunidade local, definiu-se a priorização de recuperação das nascentes, que estão localizadas fora das reservas legais e das áreas consolidadas, de acordo com as informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR) disponível, na denominada cabeceira do rio, municípios de Rio da Conceição, Dianópolis e Porto Alegre de Tocantins.

5 – Será utilizada uma área de recuperação de 0,78 ha para cada nascente, que corresponde a Área de Preservação Permanente (APP) com raio de 50 metros em torno de cada nascente (1000 unidades), totalizando a área de 780 ha a serem recuperadas pelo Projeto;

Ressalta-se que essa avaliação preliminar das áreas de recuperação ambiental será detalhada e refinada na etapa de diagnóstico ambiental prevista no projeto.

O projeto será realizado por meio de ações integradas que promovam o uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das condições socioambientais e o aumento da disponibilidade hídrica, sem esquecer a restauração da vegetação ciliar, com enfoque na recuperação de nascentes e limpeza natural do leito do rio Manuel Alves e afluentes (com florestamento, utilizando espécies nativas).



## 8. CAPACIDADE TÉCNICA E GERENCIAL PARA EXECUÇÃO DO PROJETO

### - Corpo técnico da instituição proponente

| Nome                             | Vínculo com a instituição proponente | Formação Profissional                                          | Meta e/ou Etapa da proposta em que atuará | Atividade que executará no projeto                                   |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Claudio Antônio Leal             | Diretor Presidente                   | Geólogo e Especialista em Engenharia de Meio Ambiente          | 1 a 6                                     | Planejamento e Gerenciamento das atividades                          |
| Micael Lincoln Cardoso Paz       | Diretor Financeiro                   | Engenheiro de Pesca e Mestre em Oceanografia Ambiental         | 2                                         | Gerenciamento Finaceiro                                              |
| Lairson Couto                    | Consultor Associado                  | Agrônomo, Doutor em Ciências do Solo e pós Doutor em Irrigação | 1 a 6                                     | Gerenciamento Técnico                                                |
| Maria Cristina Apolinário Farias | Diretora Administrativa              | Geóloga e Economista, Mestre em Geofísica                      | 2                                         | Organização dos processos de campo e administrativos                 |
| Anderson Neves dos Santos        | Consultor Associado                  | Engenheiro Florestal e Especialista em Educação Ambiental      | 1 a 6                                     | Responsável pela elaboração e implantação de projetos de recuperação |
| Marcio da Silva Mendes           | Consultor Associado                  | Engenheiro de Segurança do Trabalho                            | 1 a 6                                     | Responsável pelo Banco de dados de Geoprocessamento                  |
| Nívea do Patrocínio              | Consultora Associada                 | Psicóloga e Mestre em Ciências Sociais                         | 1 e 2                                     | Responsável pela mobilização, sensibilização e educação ambiental    |
| Severino Apolinário              | Consultor Associado                  | Gestão em Finanças                                             | 2                                         | Controle e organização da logística do projeto                       |
| Dariene da Silva Oliveira Fortes | Associada                            | Técnica em Contabilidade                                       | 2                                         | Auxílio no RH e contabilidade                                        |

### Instalações

Sede: ( X ) Própria ( ) Alugada ( ) Cedida ( ) Inexistente

Endereço: Rua Henrique Laranja, 330, sala 305, Centro, Vila Velha / ES

### - Infraestrutura e material existente

A sede do IBRAMAR conta com um escritório próprio bem estruturado, com sistema de telefonia e internet, dispondo de 1 sala administrativa, 1 sala técnica, 1 sala de reuniões, 2 banheiros e 1 sala de recepção para a execução e administração dos projetos, e está localizada em Vila Velha - ES. Além do escritório central, o IBRAMAR possui uma base de apoio no município de Domingos Martins -ES, uma base de apoio no município de Natividade – TO, e sempre que necessário monta base de apoio aos novos projetos. O IBRAMAR possui ainda excelente infraestrutura de equipamentos para uma boa execução das atividades como 2 Veículos 4x4, 5 Desktops, 8 Notebooks, 1 Drone MavicPro 2, 1 Impressora multifuncional laser, 1 Impressora Multifuncional, 3 Datasheets, 3 Telas de projeção com tripé de apoio, 1 Rotuladora Digital, 2 GPS, 3 DGPS, 3 Câmeras digitais.

**- Portfólio da instituição proponente\***

| Projetos em andamento:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Objeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Início e término da vigência | Fonte de financiamento                                                        |
| Projeto Revitalização e Conservação da Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade, Tocantins com objetivo de Elaborar diretrizes para a recuperação integral de áreas deterioradas selecionadas na Bacia Hidrográfica do Rio Manuel Alves da Natividade, na região sudeste do Estado de Tocantins, utilizando técnicas de Avaliações dos impactos ambientais (AIA) da Bacia Hidrográfica e Manejo integrado da Bacia Hidrográfica (MIBH) e transversalmente na execução do projeto serão realizadas ações de educação ambiental | 15/11/2021 a 06/02/2022      | Fundo Socioambiental Caixa - Edital De Chamamento Público Nº 01/2021 SNSH-MDR |
| Projeto Saúde e Saneamento Rural com objetivo de implantação de um sistema de tratamento de esgoto eficaz e de baixo custo operacional e de manutenção nas propriedades rurais localizadas no município de Linhares no estado do Espírito Santo utilizando a sensibilização e conscientização ambiental como tema transversal para a sustentabilidade do Projeto                                                                                                                                                                          | 16/10/2021 a 15/10/2022      | Emenda Parlamentar nº 202139830009                                            |
| Projeto Renascente, com foco na recuperação florestal em áreas de preservação permanente no entorno de nascentes e faixas marginais dos cursos d'água localizados na bacia hidrográfica do Rio Jucu, cujos mananciais de superfície contribuem para o abastecimento dos reservatórios da região metropolitana da Grande Vitória.                                                                                                                                                                                                          | 01/02/2017 a 06/02/2022      | Fundo Nacional do Meio Ambiente                                               |
| Projetos concluídos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                              |                                                                               |
| Objeto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Início e término da vigência | Fonte de financiamento                                                        |
| Projeto Raízes do Amanhã, com objetivo de recuperação e recomposição florestal de áreas degradadas, promovendo a conservação de fragmentos de florestas naturais em áreas de preservação permanente (APP), reconvertendo áreas produtivas abrangidas pela Associação de Produtores Rurais de Parajú, município de Domingos Martins, com o estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis para geração alternativa de renda, inserindo a educação ambiental como tema transversal as ações                                            | 01/10/2014 a 30/09/2015      | Programa Ecomudança do Fundo Itaú                                             |
| Projeto Recanto Feliz, com objetivo de recuperar áreas degradadas e promover a conservação dos recursos naturais em área de preservação permanente (APP), reconvertendo áreas produtivas nas margens do braço sul do rio Jucu, município de Domingos Martins, com o estabelecimento de sistemas produtivos sustentáveis para geração alternativa de renda, inserindo a educação ambiental e fortalecimento das Associações e Cooperativas locais, como tema transversal as ações desenvolvidas pelo projeto                               | 31/07/2013 a 30/07/2015      | Programa Petrobras Ambiental - Petrobras                                      |
| Projeto Uruçu Capixaba, destinado a Promover a recuperação e restauração florestal visando a valorização dos serviços ecossistêmicos no desempenho de florestas plantadas e fixação do carbono, contribuindo para ações de proteção e redução do risco de extinção da Melipona capixaba, espécie endêmica da região e de grande importância para polinização.                                                                                                                                                                             | 30/11/2017 a 29/12/2020      | Programa Petrobras Socioambiental - Petrobras                                 |

## 9. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

O público-alvo que será alcançado pelo projeto será composto por: Produtores rurais, Professoras e Professores dos Ensinos Fundamental e Médio, Alunos e a População em geral, por via indireta, dos moradores das cidades contidas na referida Sub Bacia Hidrográfica responsável pelo abastecimento das cidades ao longo do curso do rio Manuel Alves, cuja população estimada é de setenta mil habitantes (IBGE, 2021).

## 10. DETALHAMENTO DOS CUSTOS

### 10.1. LISTAGEM DE METAS/ETAPAS

| META / ETAPA Nº | ESPECIFICAÇÃO                                            | VALOR                    | DATA INÍCIO  | DATA TÉRMINO  |
|-----------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|---------------|
| <b>META 01</b>  | <b>Mobilização social</b>                                | <b>R\$ 491.305,00</b>    | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 6</b>  |
| Etapa 01        | Mobilização, engajamento e validação                     | R\$ 491.305,00           | Mês 1        | Mês 6         |
| <b>META 02</b>  | <b>Gestão e Educação Ambiental</b>                       | <b>R\$ 3.959.295,48</b>  | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 48</b> |
| Etapa 01        | Gestão de Processos                                      | R\$ 2.987.600,00         | Mês 1        | Mês 48        |
| Etapa 02        | Conscientização e Educação Ambiental                     | R\$ 971.695,48           | Mês 1        | Mês 48        |
| <b>META 03</b>  | <b>Elaboração de Projetos de Recuperação Ambiental</b>   | <b>R\$ 523.221,31</b>    | <b>Mês 3</b> | <b>Mês 18</b> |
| Etapa 01        | Elaboração de Projeto de Recuperação Ambiental (PRA)     | R\$ 523.221,31           | Mês 3        | Mês 18        |
| <b>META 04</b>  | <b>Implantação dos Projetos de Recuperação Ambiental</b> | <b>R\$ 11.285.548,45</b> | <b>Mês 3</b> | <b>Mês 24</b> |
| Etapa 01        | Implantação de Infraestrutura rural                      | R\$ 4.104.767,14         | Mês 3        | Mês 24        |
| Etapa 02        | Implantação de Projetos de recuperação                   | R\$ 7.180.781,31         | Mês 3        | Mês 24        |
| <b>META 05</b>  | <b>Monitoramento e Avaliação dos resultados</b>          | <b>R\$ 1.236.372,98</b>  | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 24</b> |
| Etapa 01        | Monitoramento da qualidade                               | R\$ 1.236.372,98         | Mês 1        | Mês 24        |
| <b>META 06</b>  | <b>Assistência Técnica e Manutenção</b>                  | <b>R\$ 1.316.476,79</b>  | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 24</b> |
| Etapa 01        | Assistência Técnica                                      | R\$ 521.322,98           | Mês 1        | Mês 24        |
| Etapa 02        | Manutenções estruturais e das áreas recuperadas          | R\$ 795.153,81           | Mês 1        | Mês 24        |

## 10.2. BENS E SERVIÇOS POR META/ETAPA

| Nº                                                    | ESPECIFICAÇÃO                                           | Und.    | Qtd. | Valor Unit. | Valor Total |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------|------|-------------|-------------|
| <b>META 01 Mobilização social</b>                     |                                                         |         |      |             |             |
| <b>Etapa 1.1 Mobilização, engajamento e validação</b> |                                                         |         |      |             |             |
| 1.1                                                   | Coordenador Geral                                       | mês     | 1,42 | 18.000,00   | 25.500,00   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 01                                   | mês     | 1,42 | 13.500,00   | 19.125,00   |
| 1.1                                                   | Benefício 01                                            | mês     | 1,42 | 1.200,00    | 1.700,00    |
| 1.1                                                   | Coordenador Técnico                                     | mês     | 1,42 | 16.000,00   | 22.666,67   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 02                                   | mês     | 1,42 | 12.000,00   | 17.000,00   |
| 1.1                                                   | Benefício 02                                            | mês     | 1,42 | 1.200,00    | 1.700,00    |
| 1.1                                                   | Especialista em Desenvolvimento Socioambiental          | mês     | 1,83 | 6.000,00    | 11.000,00   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 03                                   | mês     | 1,83 | 4.500,00    | 8.250,00    |
| 1.1                                                   | Benefício 03                                            | mês     | 1,83 | 1.200,00    | 2.200,00    |
| 1.1                                                   | Especialista em Geoprocessamento                        | mês     | 2,53 | 10.000,00   | 25.333,33   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 04                                   | mês     | 2,53 | 7.500,00    | 19.000,00   |
| 1.1                                                   | Benefício 04                                            | mês     | 2,53 | 1.200,00    | 3.040,00    |
| 1.1                                                   | Engenheiro Florestal                                    | mês     | 2,53 | 8.000,00    | 20.266,67   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 05                                   | mês     | 2,53 | 6.000,00    | 15.200,00   |
| 1.1                                                   | Benefício 05                                            | mês     | 2,53 | 1.200,00    | 3.040,00    |
| 1.1                                                   | Técnico Agropecuário                                    | mês     | 2,53 | 5.000,00    | 12.666,67   |
| 1.1                                                   | Obrigação Patronal 06                                   | mês     | 2,53 | 3.750,00    | 9.500,00    |
| 1.1                                                   | Benefício 06                                            | mês     | 2,53 | 1.200,00    | 3.040,00    |
| 1.1                                                   | Estagiário                                              | mês     | 2,53 | 1.000,00    | 2.533,33    |
| 1.1                                                   | Benefício 07                                            | mês     | 2,53 | 600,00      | 1.520,00    |
| 1.1                                                   | Estagiário                                              | mês     | 2,53 | 1.000,00    | 2.533,33    |
| 1.1                                                   | Benefício 08                                            | mês     | 2,53 | 600,00      | 1.520,00    |
| 1.1                                                   | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla             | mês     | 1    | 15.000,00   | 15.000,00   |
| 1.1                                                   | Combustível diesel s10                                  | litros  | 300  | 5,50        | 1.650,00    |
| 1.1                                                   | Computador desktop para geoprocessamento                | unidade | 1    | 20.000,00   | 20.000,00   |
| 1.1                                                   | Eventos de mobilização e divulgação do projeto          | unidade | 5    | 15.000,00   | 75.000,00   |
| 1.1                                                   | Criação da identidade visual do projeto para divulgação | unidade | 1    | 15.000,00   | 15.000,00   |
| 1.1                                                   | Criação e manutenção da página do projeto na internet   | unidade | 1    | 15.000,00   | 15.000,00   |
| 1.1                                                   | Camisas de divulgação do projeto                        | unidade | 1500 | 32,00       | 48.000,00   |
| 1.1                                                   | Bonés de divulgação do projeto                          | unidade | 1500 | 20,00       | 30.000,00   |
| 1.1                                                   | Folders de divulgação do projeto                        | unidade | 3000 | 2,00        | 6.000,00    |
| 1.1                                                   | Imãs para identificação dos veículos                    | unidade | 10   | 60,00       | 600,00      |
| 1.1                                                   | Placas de Identificação do Projeto                      | unidade | 20   | 1.200,00    | 24.000,00   |
| 1.1                                                   | Banners de Identificação do Projeto                     | unidade | 6    | 120,00      | 720,00      |
| 1.1                                                   | Divulgação em rádio Local                               | Mês     | 2    | 6.000,00    | 12.000,00   |
| <b>Subtotal 1.1</b>                                   |                                                         |         |      |             | 491.305,00  |
| <b>Total Meta 01</b>                                  |                                                         |         |      |             | 491.305,00  |
| <b>META 02 Gestão e Educação Ambiental</b>            |                                                         |         |      |             |             |
| <b>Etapa 2.1 Gestão de Processos</b>                  |                                                         |         |      |             |             |
| 2.1                                                   | Coordenador Financeiro                                  | mês     | 24   | 16.000,00   | 384.000,00  |
| 2.1                                                   | Obrigação Patronal 09                                   | mês     | 24   | 12.000,00   | 288.000,00  |

|                     |                                                         |         |    |           |              |
|---------------------|---------------------------------------------------------|---------|----|-----------|--------------|
| 2.1                 | Benefício 09                                            | mês     | 24 | 1.200,00  | 28.800,00    |
| 2.1                 | Coordenadora de Processos                               | mês     | 24 | 16.000,00 | 384.000,00   |
| 2.1                 | Obrigação Patronal 10                                   | mês     | 24 | 12.000,00 | 288.000,00   |
| 2.1                 | Benefício 10                                            | mês     | 24 | 1.200,00  | 28.800,00    |
| 2.1                 | Supervisor de Logística                                 | mês     | 24 | 6.000,00  | 144.000,00   |
| 2.1                 | Obrigação Patronal 11                                   | mês     | 24 | 4.500,00  | 108.000,00   |
| 2.1                 | Benefício 11                                            | mês     | 24 | 1.200,00  | 28.800,00    |
| 2.1                 | Auxiliar Administrativo                                 | mês     | 24 | 5.000,00  | 120.000,00   |
| 2.1                 | Obrigação Patronal 12                                   | mês     | 24 | 3.750,00  | 90.000,00    |
| 2.1                 | Benefício 12                                            | mês     | 24 | 1.200,00  | 28.800,00    |
| 2.1                 | Notebooks para equipe (12 pessoas)                      | unidade | 12 | 4.600,00  | 55.200,00    |
| 2.1                 | Smartphones para equipe (12 pessoas)                    | unidade | 12 | 1.500,00  | 18.000,00    |
| 2.1                 | Impressora ecotank A3                                   | unidade | 2  | 5.000,00  | 10.000,00    |
| 2.1                 | Despesas administrativas (Telefone fixo e internet)     | mês     | 24 | 400,00    | 9.600,00     |
| 2.1                 | Despesas administrativas (12 Planos de telefonia móvel) | mês     | 24 | 1.000,00  | 24.000,00    |
| 2.1                 | Despesas administrativas (Energia Elétrica)             | mês     | 24 | 400,00    | 9.600,00     |
| 2.1                 | Despesas administrativas (Material de expediente)       | mês     | 24 | 400,00    | 9.600,00     |
| 2.1                 | Despesas administrativas (Assessoria Contábil)          | mês     | 24 | 2.000,00  | 48.000,00    |
| 2.1                 | Uniforme de identificação do Projeto (12 pessoas)       | unidade | 48 | 200,00    | 9.600,00     |
| 2.1                 | EPI para equipe (12 pessoas)                            | unidade | 48 | 300,00    | 14.400,00    |
| 2.1                 | Aluguel de sala de apoio em Hotel                       | mês     | 24 | 1.500,00  | 36.000,00    |
| 2.1                 | Aluguel de 3 quartos em hotel para equipe               | mês     | 72 | 4.000,00  | 288.000,00   |
| 2.1                 | Licença de uso anual do ArcGIS                          | ano     | 2  | 14.000,00 | 28.000,00    |
| 2.1                 | Licença de uso anual do AvEnza                          | ano     | 2  | 1.200,00  | 2.400,00     |
| 2.1                 | Passagens VIX-PMW-VIX                                   | unidade | 96 | 3.000,00  | 288.000,00   |
| 2.1                 | Contratação PJ de Serviço de Suporte de TI              | mês     | 24 | 2.000,00  | 48.000,00    |
| 2.1                 | Contratação PJ de Comunicação Social                    | mês     | 24 | 7.000,00  | 168.000,00   |
| <b>Subtotal 2.1</b> |                                                         |         |    |           | 2.987.600,00 |

**Etapa 2.2 Conscientização e Educação Ambiental**

|     |                                                                                     |         |       |           |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|------------|
| 2.2 | Coordenador Geral                                                                   | mês     | 4,64  | 18.000,00 | 83.528,57  |
| 2.2 | Obrigação Patronal 01                                                               | mês     | 4,64  | 13.500,00 | 62.646,43  |
| 2.2 | Benefício 01                                                                        | mês     | 4,64  | 1.200,00  | 5.568,57   |
| 2.2 | Coordenador Técnico                                                                 | mês     | 4,64  | 16.000,00 | 74.247,62  |
| 2.2 | Obrigação Patronal 02                                                               | mês     | 4,64  | 12.000,00 | 55.685,71  |
| 2.2 | Benefício 02                                                                        | mês     | 4,64  | 1.200,00  | 5.568,57   |
| 2.2 | Especialista em Desenvolvimento Socioambiental                                      | mês     | 11,83 | 6.000,00  | 71.000,00  |
| 2.2 | Obrigação Patronal 03                                                               | mês     | 11,83 | 4.500,00  | 53.250,00  |
| 2.2 | Benefício 03                                                                        | mês     | 11,83 | 1.200,00  | 14.200,00  |
| 2.2 | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla                                         | mês     | 20    | 15.000,00 | 300.000,00 |
| 2.2 | Combustível diesel s10                                                              | litros  | 6000  | 5,50      | 33.000,00  |
| 2.2 | Cartilhas de educação ambiental                                                     | unidade | 1000  | 15,00     | 15.000,00  |
| 2.2 | Folders de sensibilização                                                           | unidade | 3000  | 2,00      | 6.000,00   |
| 2.2 | Aluguel de espaço apropriado para capacitação                                       | dia     | 100   | 500,00    | 50.000,00  |
| 2.2 | Material de apoio para os cursos (cartilhas, canetas, mochilas, Bloco de anotações) | unidade | 400   | 80,00     | 32.000,00  |

|     |                                                                                  |         |    |          |              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----------|--------------|
| 2.2 | Material de apoio para as hortas (adubo, mudas de vegetais, regador)             | Unidade | 10 | 3.000,00 | 30.000,00    |
| 2.2 | Material de apoio para trilhas ecológicas (Transporte para 10 participantes)     | Unidade | 10 | 3.000,00 | 30.000,00    |
| 2.2 | Material de apoio para plantio de mudas (Mudas nativas, adubo, encheda, regador) | Unidade | 10 | 5.000,00 | 50.000,00    |
|     | <b>Subtotal 2.2</b>                                                              |         |    |          | 971.695,48   |
|     | <b>Total Meta 02</b>                                                             |         |    |          | 3.959.295,48 |

**META 03 Elaboração de Projetos**

**Etapa 3.1 Elaboração do Projeto de Recuperação**

|     |                                                                 |         |      |           |            |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---------|------|-----------|------------|
| 3.1 | Coordenador Geral                                               | mês     | 2,64 | 18.000,00 | 47.528,57  |
| 3.1 | Obrigação Patronal 01                                           | mês     | 2,64 | 13.500,00 | 35.646,43  |
| 3.1 | Benefício 01                                                    | mês     | 2,64 | 1.200,00  | 3.168,57   |
| 3.1 | Coordenador Técnico                                             | mês     | 2,64 | 16.000,00 | 42.247,62  |
| 3.1 | Obrigação Patronal 02                                           | mês     | 2,64 | 12.000,00 | 31.685,71  |
| 3.1 | Benefício 02                                                    | mês     | 2,64 | 1.200,00  | 3.168,57   |
| 3.1 | Especialista em Geoprocessamento                                | mês     | 3,18 | 10.000,00 | 31.833,33  |
| 3.1 | Obrigação Patronal 04                                           | mês     | 3,18 | 7.500,00  | 23.875,00  |
| 3.1 | Benefício 04                                                    | mês     | 3,18 | 1.200,00  | 3.820,00   |
| 3.1 | Engenheiro Florestal                                            | mês     | 3,18 | 8.000,00  | 25.466,67  |
| 3.1 | Obrigação Patronal 05                                           | mês     | 3,18 | 6.000,00  | 19.100,00  |
| 3.1 | Benefício 05                                                    | mês     | 3,18 | 1.200,00  | 3.820,00   |
| 3.1 | Técnico Agropecuário                                            | mês     | 3,18 | 5.000,00  | 15.916,67  |
| 3.1 | Obrigação Patronal 06                                           | mês     | 3,18 | 3.750,00  | 11.937,50  |
| 3.1 | Benefício 06                                                    | mês     | 3,18 | 1.200,00  | 3.820,00   |
| 3.1 | Estagiário                                                      | mês     | 3,18 | 1.000,00  | 3.183,33   |
| 3.1 | Benefício 07                                                    | mês     | 3,18 | 600,00    | 1.910,00   |
| 3.1 | Estagiário                                                      | mês     | 3,18 | 1.000,00  | 3.183,33   |
| 3.1 | Benefício 08                                                    | mês     | 3,18 | 600,00    | 1.910,00   |
| 3.1 | Combustível diesel s10                                          | litros  | 2000 | 5,50      | 11.000,00  |
| 3.1 | Contratação de serviço de análise de solo                       | Unidade | 800  | 80,00     | 64.000,00  |
| 3.1 | Contratação de empresa para realizar aerolevantamento com drone | hectare | 3000 | 45,00     | 135.000,00 |
|     | <b>Subtotal 3.1</b>                                             |         |      |           | 523.221,31 |
|     | <b>Total Meta 03</b>                                            |         |      |           | 523.221,31 |

**META 04 Implantação dos projetos**

**Etapa 4.1 Implantação de Infraestrutura Rural e Projetos de Recuperação**

|     |                                  |     |      |           |           |
|-----|----------------------------------|-----|------|-----------|-----------|
| 4.1 | Coordenador Geral                | mês | 1,86 | 18.000,00 | 33.428,57 |
| 4.1 | Obrigação Patronal 01            | mês | 1,86 | 13.500,00 | 25.071,43 |
| 4.1 | Benefício 01                     | mês | 1,86 | 1.200,00  | 2.228,57  |
| 4.1 | Coordenador Técnico              | mês | 1,86 | 16.000,00 | 29.714,29 |
| 4.1 | Obrigação Patronal 02            | mês | 1,86 | 12.000,00 | 22.285,71 |
| 4.1 | Benefício 02                     | mês | 1,86 | 1.200,00  | 2.228,57  |
| 4.1 | Especialista em Geoprocessamento | mês | 2,20 | 10.000,00 | 22.000,00 |
| 4.1 | Obrigação Patronal 04            | mês | 2,20 | 7.500,00  | 16.500,00 |
| 4.1 | Benefício 04                     | mês | 2,20 | 1.200,00  | 2.640,00  |
| 4.1 | Engenheiro Florestal             | mês | 2,20 | 8.000,00  | 17.600,00 |
| 4.1 | Obrigação Patronal 05            | mês | 2,20 | 6.000,00  | 13.200,00 |

|                                                         |                                                                                                        |         |       |           |                     |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|---------------------|
| 4.1                                                     | Benefício 05                                                                                           | mês     | 2,20  | 1.200,00  | 2.640,00            |
| 4.1                                                     | Técnico Agropecuário                                                                                   | mês     | 2,20  | 5.000,00  | 11.000,00           |
| 4.1                                                     | Obrigação Patronal 06                                                                                  | mês     | 2,20  | 3.750,00  | 8.250,00            |
| 4.1                                                     | Benefício 06                                                                                           | mês     | 2,20  | 1.200,00  | 2.640,00            |
| 4.1                                                     | Estagiário                                                                                             | mês     | 2,20  | 1.000,00  | 2.200,00            |
| 4.1                                                     | Benefício 07                                                                                           | mês     | 2,20  | 600,00    | 1.320,00            |
| 4.1                                                     | Estagiário                                                                                             | mês     | 2,20  | 1.000,00  | 2.200,00            |
| 4.1                                                     | Benefício 08                                                                                           | mês     | 2,20  | 600,00    | 1.320,00            |
| 4.1                                                     | Contratação de empresa para instalação das Estações de Tratamento de Efluentes Unifamiliar             | Unidade | 400   | 800,00    | 320.000,00          |
| 4.1                                                     | Estações de Tratamento de Efluentes Unifamiliar                                                        | Unidade | 400   | 7.000,00  | 2.800.000,00        |
| 4.1                                                     | Caixa de gordura e tubulações para instalação                                                          | Unidade | 400   | 500,00    | 200.000,00          |
| 4.1                                                     | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla                                                            | Mês     | 22    | 15.000,00 | 330.000,00          |
| 4.1                                                     | Combustível diesel s10                                                                                 | litros  | 6600  | 5,50      | 36.300,00           |
| 4.1                                                     | Contratação de empresa para construção de caixas secas                                                 | Unidade | 400   | 500,00    | 200.000,00          |
| <b>Subtotal 4.1</b>                                     |                                                                                                        |         |       |           | <b>4.104.767,14</b> |
| <b>Etapa 4.2 Implantação de Projetos de recuperação</b> |                                                                                                        |         |       |           |                     |
| 4.2                                                     | Coordenador Geral                                                                                      | mês     | 3,64  | 18.000,00 | 65.528,57           |
| 4.2                                                     | Obrigação Patronal 01                                                                                  | mês     | 3,64  | 13.500,00 | 49.146,43           |
| 4.2                                                     | Benefício 01                                                                                           | mês     | 3,64  | 1.200,00  | 4.368,57            |
| 4.2                                                     | Coordenador Técnico                                                                                    | mês     | 3,64  | 16.000,00 | 58.247,62           |
| 4.2                                                     | Obrigação Patronal 02                                                                                  | mês     | 3,64  | 12.000,00 | 43.685,71           |
| 4.2                                                     | Benefício 02                                                                                           | mês     | 3,64  | 1.200,00  | 4.368,57            |
| 4.2                                                     | Especialista em Geoprocessamento                                                                       | mês     | 4,38  | 10.000,00 | 43.833,33           |
| 4.2                                                     | Obrigação Patronal 04                                                                                  | mês     | 4,38  | 7.500,00  | 32.875,00           |
| 4.2                                                     | Benefício 04                                                                                           | mês     | 4,38  | 1.200,00  | 5.260,00            |
| 4.2                                                     | Engenheiro Florestal                                                                                   | mês     | 4,38  | 8.000,00  | 35.066,67           |
| 4.2                                                     | Obrigação Patronal 05                                                                                  | mês     | 4,38  | 6.000,00  | 26.300,00           |
| 4.2                                                     | Benefício 05                                                                                           | mês     | 4,38  | 1.200,00  | 5.260,00            |
| 4.2                                                     | Técnico Agropecuário                                                                                   | mês     | 4,38  | 5.000,00  | 21.916,67           |
| 4.2                                                     | Obrigação Patronal 06                                                                                  | mês     | 4,38  | 3.750,00  | 16.437,50           |
| 4.2                                                     | Benefício 06                                                                                           | mês     | 4,38  | 1.200,00  | 5.260,00            |
| 4.2                                                     | Estagiário                                                                                             | mês     | 4,38  | 1.000,00  | 4.383,33            |
| 4.2                                                     | Benefício 07                                                                                           | mês     | 4,38  | 600,00    | 2.630,00            |
| 4.2                                                     | Estagiário                                                                                             | mês     | 4,38  | 1.000,00  | 4.383,33            |
| 4.2                                                     | Benefício 08                                                                                           | mês     | 4,38  | 600,00    | 2.630,00            |
| 4.2                                                     | Contratação de serviço especializada de instalação de cerca e manutenção de 10%                        | metros  | 30000 | 10,00     | 300.000,00          |
| 4.2                                                     | Cerca de arame liso                                                                                    | metros  | 30000 | 8,00      | 240.000,00          |
| 4.2                                                     | Insumos para revitalização de nascentes do modelo caxambu (tubulação, pedras, manilha, cimento, areia) | unidade | 1000  | 800,00    | 800.000,00          |
| 4.2                                                     | Contratação de PJ para revitalização das nascentes                                                     | unidade | 1000  | 200,00    | 200.000,00          |
| 4.2                                                     | Contratação de serviço especializada para preparo do solo                                              | ha      | 780   | 1.000,00  | 780.000,00          |
| 4.2                                                     | Formicida                                                                                              | ton     | 12    | 10.000,00 | 120.000,00          |
| 4.2                                                     | Glifosato                                                                                              | litros  | 200   | 17,00     | 3.400,00            |

|                      |                                                                            |         |        |           |               |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------|---------------|
| 4.2                  | Calcareo Dolomítico                                                        | ton     | 20     | 300,00    | 6.000,00      |
| 4.2                  | Adubo químico supersimples                                                 | ton     | 5      | 2.500,00  | 12.500,00     |
| 4.2                  | Adubo Verde                                                                | kg      | 200    | 40,00     | 8.000,00      |
| 4.2                  | Mudas nativas para plantio                                                 | Unidade | 300000 | 6,00      | 1.800.000,00  |
| 4.2                  | Mudas Frutíferas para SAF                                                  | Unidade | 50000  | 12,00     | 600.000,00    |
| 4.2                  | Sementes Nativas                                                           | kg      | 250    | 700,00    | 175.000,00    |
| 4.2                  | Adubo químico supersimples                                                 | ton     | 12     | 2.500,00  | 30.000,00     |
| 4.2                  | Adubo orgânico                                                             | ton     | 200    | 220,00    | 44.000,00     |
| 4.2                  | Hidrogel                                                                   | kg      | 600    | 80,00     | 48.000,00     |
| 4.2                  | Adubo de cobertura micronutrientes                                         | ton     | 2,00   | 3.000,00  | 6.000,00      |
| 4.2                  | Formicida                                                                  | ton     | 4      | 10.000,00 | 40.000,00     |
| 4.2                  | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla                                | Mês     | 22     | 15.000,00 | 330.000,00    |
| 4.2                  | Combustível diesel s10                                                     | litros  | 6600   | 5,50      | 36.300,00     |
| 4.2                  | Contratação de empresa para realizar plantio, semeadura e replantio de 15% | hectare | 780    | 1.500,00  | 1.170.000,00  |
| <b>Subtotal 4.2</b>  |                                                                            |         |        |           | 7.180.781,31  |
| <b>Total Meta 04</b> |                                                                            |         |        |           | 11.285.548,45 |

**META 05 Monitoramento e Avaliação de resultados**

**Etapa 5.1 Monitoramento de qualidade**

|     |                                                                                   |         |      |           |            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-----------|------------|
| 5.1 | Coordenador Geral                                                                 | mês     | 3,39 | 18.000,00 | 61.028,57  |
| 5.1 | Obrigaçao Patronal 01                                                             | mês     | 3,39 | 13.500,00 | 45.771,43  |
| 5.1 | Benefício 01                                                                      | mês     | 3,39 | 1.200,00  | 4.068,57   |
| 5.1 | Coordenador Técnico                                                               | mês     | 3,39 | 16.000,00 | 54.247,62  |
| 5.1 | Obrigaçao Patronal 02                                                             | mês     | 3,39 | 12.000,00 | 40.685,71  |
| 5.1 | Benefício 02                                                                      | mês     | 3,39 | 1.200,00  | 4.068,57   |
| 5.1 | Especialista em Geoprocessamento                                                  | mês     | 4,05 | 10.000,00 | 40.500,00  |
| 5.1 | Obrigaçao Patronal 04                                                             | mês     | 4,05 | 7.500,00  | 30.375,00  |
| 5.1 | Benefício 04                                                                      | mês     | 4,05 | 1.200,00  | 4.860,00   |
| 5.1 | Engenheiro Florestal                                                              | mês     | 4,05 | 8.000,00  | 32.400,00  |
| 5.1 | Obrigaçao Patronal 05                                                             | mês     | 4,05 | 6.000,00  | 24.300,00  |
| 5.1 | Benefício 05                                                                      | mês     | 4,05 | 1.200,00  | 4.860,00   |
| 5.1 | Técnico Agropecuário                                                              | mês     | 4,05 | 5.000,00  | 20.250,00  |
| 5.1 | Obrigaçao Patronal 06                                                             | mês     | 4,05 | 3.750,00  | 15.187,50  |
| 5.1 | Benefício 06                                                                      | mês     | 4,05 | 1.200,00  | 4.860,00   |
| 5.1 | Estagiário                                                                        | mês     | 4,05 | 1.000,00  | 4.050,00   |
| 5.1 | Benefício 07                                                                      | mês     | 4,05 | 600,00    | 2.430,00   |
| 5.1 | Estagiário                                                                        | mês     | 4,05 | 1.000,00  | 4.050,00   |
| 5.1 | Benefício 08                                                                      | mês     | 4,05 | 600,00    | 2.430,00   |
| 5.1 | Contratação de Pj para realização de avaliação de qualidade das áreas recuperadas | mês     | 22   | 10.000,00 | 220.000,00 |
| 5.1 | Analise qualitativa de amostras de água das nascentes                             | unidade | 1000 | 150,00    | 150.000,00 |
| 5.1 | Sonda Multiparametros para análise de acompanhamento das nascentes recuperadas    | unidade | 2    | 20.000,00 | 40.000,00  |
| 5.1 | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla                                       | Mês     | 21   | 15.000,00 | 315.000,00 |
| 5.1 | Combustível diesel s10                                                            | litros  | 7900 | 5,50      | 43.450,00  |
| 5.1 | Contratação de empresa para realizar aerolevantamento com drone                   | hectare | 1500 | 45,00     | 67.500,00  |

|                                                                  |                                                |     |       |           |              |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|-------|-----------|--------------|
| <b>Subtotal 5.1</b>                                              |                                                |     |       |           | 1.236.372,98 |
| <b>Total Meta 05</b>                                             |                                                |     |       |           | 1.236.372,98 |
| <b>META 06 Assistência Técnica e Manutenção</b>                  |                                                |     |       |           |              |
| <b>Etapa 6.1 Assistência técnica</b>                             |                                                |     |       |           |              |
| 6.1                                                              | Coordenador Geral                              | mês | 3,39  | 18.000,00 | 61.028,57    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 01                          | mês | 3,39  | 13.500,00 | 45.771,43    |
| 6.1                                                              | Benefício 01                                   | mês | 3,39  | 1.200,00  | 4.068,57     |
| 6.1                                                              | Coordenador Técnico                            | mês | 3,39  | 16.000,00 | 54.247,62    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 02                          | mês | 3,39  | 12.000,00 | 40.685,71    |
| 6.1                                                              | Benefício 02                                   | mês | 3,39  | 1.200,00  | 4.068,57     |
| 6.1                                                              | Especialista em Desenvolvimento Socioambiental | mês | 10,33 | 6.000,00  | 62.000,00    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 03                          | mês | 10,33 | 4.500,00  | 46.500,00    |
| 6.1                                                              | Benefício 03                                   | mês | 10,33 | 1.200,00  | 12.400,00    |
| 6.1                                                              | Especialista em Geoprocessamento               | mês | 4,05  | 10.000,00 | 40.500,00    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 04                          | mês | 4,05  | 7.500,00  | 30.375,00    |
| 6.1                                                              | Benefício 04                                   | mês | 4,05  | 1.200,00  | 4.860,00     |
| 6.1                                                              | Engenheiro Florestal                           | mês | 4,05  | 8.000,00  | 32.400,00    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 05                          | mês | 4,05  | 6.000,00  | 24.300,00    |
| 6.1                                                              | Benefício 05                                   | mês | 4,05  | 1.200,00  | 4.860,00     |
| 6.1                                                              | Técnico Agropecuário                           | mês | 4,05  | 5.000,00  | 20.250,00    |
| 6.1                                                              | Obrigação Patronal 06                          | mês | 4,05  | 3.750,00  | 15.187,50    |
| 6.1                                                              | Benefício 06                                   | mês | 4,05  | 1.200,00  | 4.860,00     |
| 6.1                                                              | Estagiário                                     | mês | 4,05  | 1.000,00  | 4.050,00     |
| 6.1                                                              | Benefício 07                                   | mês | 4,05  | 600,00    | 2.430,00     |
| 6.1                                                              | Estagiário                                     | mês | 4,05  | 1.000,00  | 4.050,00     |
| 6.1                                                              | Benefício 08                                   | mês | 4,05  | 600,00    | 2.430,00     |
| <b>Subtotal 6.1</b>                                              |                                                |     |       |           | 521.322,98   |
| <b>Etapa 6.2 Manutenções estruturais e das áreas recuperadas</b> |                                                |     |       |           |              |
| 6.2                                                              | Coordenador Geral                              | mês | 3,02  | 18.000,00 | 54.428,57    |
| 6.2                                                              | Obrigação Patronal 01                          | mês | 3,02  | 13.500,00 | 40.821,43    |
| 6.2                                                              | Benefício 01                                   | mês | 3,02  | 1.200,00  | 3.628,57     |
| 6.2                                                              | Coordenador Técnico                            | mês | 3,02  | 16.000,00 | 48.380,95    |
| 6.2                                                              | Obrigação Patronal 02                          | mês | 3,02  | 12.000,00 | 36.285,71    |
| 6.2                                                              | Benefício 02                                   | mês | 3,02  | 1.200,00  | 3.628,57     |
| 6.2                                                              | Especialista em Geoprocessamento               | mês | 3,60  | 10.000,00 | 36.000,00    |
| 6.2                                                              | Obrigação Patronal 04                          | mês | 3,60  | 7.500,00  | 27.000,00    |
| 6.2                                                              | Benefício 04                                   | mês | 3,60  | 1.200,00  | 4.320,00     |
| 6.2                                                              | Engenheiro Florestal                           | mês | 3,60  | 8.000,00  | 28.800,00    |
| 6.2                                                              | Obrigação Patronal 05                          | mês | 3,60  | 6.000,00  | 21.600,00    |
| 6.2                                                              | Benefício 05                                   | mês | 3,60  | 1.200,00  | 4.320,00     |
| 6.2                                                              | Técnico Agropecuário                           | mês | 3,60  | 5.000,00  | 18.000,00    |
| 6.2                                                              | Obrigação Patronal 06                          | mês | 3,60  | 3.750,00  | 13.500,00    |
| 6.2                                                              | Benefício 06                                   | mês | 3,60  | 1.200,00  | 4.320,00     |
| 6.2                                                              | Estagiário                                     | mês | 3,60  | 1.000,00  | 3.600,00     |
| 6.2                                                              | Benefício 07                                   | mês | 3,60  | 600,00    | 2.160,00     |
| 6.2                                                              | Estagiário                                     | mês | 3,60  | 1.000,00  | 3.600,00     |
| 6.2                                                              | Benefício 08                                   | mês | 3,60  | 600,00    | 2.160,00     |

|                      |                                    |         |       |           |                      |
|----------------------|------------------------------------|---------|-------|-----------|----------------------|
| 6.2                  | Insumos para manutenção de cerca   | km      | 3     | 8.000,00  | 24.000,00            |
| 6.2                  | Mudas nativas para replantio       | unidade | 45000 | 6,00      | 270.000,00           |
| 6.2                  | Mudas frutíferas para replantio    | unidade | 4500  | 12,00     | 54.000,00            |
| 6.2                  | Adubo químico supersimples         | ton     | 2     | 2.500,00  | 5.000,00             |
| 6.2                  | Adubo orgânico                     | ton     | 30    | 220,00    | 6.600,00             |
| 6.2                  | Hidrogel                           | kg      | 90    | 80,00     | 7.200,00             |
| 6.2                  | Adubo de cobertura micronutrientes | ton     | 0,60  | 3.000,00  | 1.800,00             |
| 6.2                  | Formicida                          | ton     | 7     | 10.000,00 | 70.000,00            |
| <b>Subtotal 6.2</b>  |                                    |         |       |           | 795.153,81           |
| <b>Total Meta 06</b> |                                    |         |       |           | 1.316.476,79         |
| <b>Total Projeto</b> |                                    |         |       |           | <b>18.812.220,00</b> |

## 11. LISTAGEM DE BENS E SERVIÇOS POR ELEMENTO DE DESPESA

### 11.1. SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA – 339036

| Nº | Descrição                                      | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total             |
|----|------------------------------------------------|------------|----------|----------------|-------------------------|
| 1  | Auxiliar Administrativo                        | 24         | 24       | R\$ 5.000,00   | R\$ 120.000,00          |
| 2  | Coordenador Financeiro                         | 24         | 24       | R\$ 16.000,00  | R\$ 384.000,00          |
| 3  | Coordenador Geral                              | 24         | 24       | R\$ 18.000,00  | R\$ 432.000,00          |
| 4  | Coordenador Técnico                            | 24         | 24       | R\$ 16.000,00  | R\$ 384.000,00          |
| 5  | Coordenadora de Processos                      | 24         | 24       | R\$ 16.000,00  | R\$ 384.000,00          |
| 6  | Engenheiro Florestal                           | 24         | 24       | R\$ 8.000,00   | R\$ 192.000,00          |
| 7  | Especialista em Desenvolvimento Socioambiental | 24         | 24       | R\$ 6.000,00   | R\$ 144.000,00          |
| 8  | Especialista em Geoprocessamento               | 24         | 24       | R\$ 10.000,00  | R\$ 240.000,00          |
| 9  | Estagiário                                     | 24         | 24       | R\$ 1.000,00   | R\$ 24.000,00           |
| 10 | Estagiário                                     | 24         | 24       | R\$ 1.000,00   | R\$ 24.000,00           |
| 11 | Superviso de Logistica                         | 24         | 24       | R\$ 6.000,00   | R\$ 144.000,00          |
| 12 | Técnico Agropecuário                           | 24         | 24       | R\$ 5.000,00   | R\$ 120.000,00          |
|    | <b>TOTAL</b>                                   |            |          |                | <b>R\$ 2.592.000,00</b> |

## 11.2. ENCARGOS 339047

| Nº    | Descrição                                      | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total             |
|-------|------------------------------------------------|------------|----------|----------------|-------------------------|
| 1     | Auxiliar Administrativo                        | 24         | 24       | R\$ 3.750,00   | R\$ 90.000,00           |
| 2     | Coordenador Financeiro                         | 24         | 24       | R\$ 12.000,00  | R\$ 288.000,00          |
| 3     | Coordenador Geral                              | 24         | 24       | R\$ 13.500,00  | R\$ 324.000,00          |
| 4     | Coordenador Técnico                            | 24         | 24       | R\$ 12.000,00  | R\$ 288.000,00          |
| 5     | Coordenadora de Processos                      | 24         | 24       | R\$ 12.000,00  | R\$ 288.000,00          |
| 6     | Engenheiro Florestal                           | 24         | 24       | R\$ 6.000,00   | R\$ 144.000,00          |
| 7     | Especialista em Desenvolvimento Socioambiental | 24         | 24       | R\$ 4.500,00   | R\$ 108.000,00          |
| 8     | Especialista em Geoprocessamento               | 24         | 24       | R\$ 7.500,00   | R\$ 180.000,00          |
| 11    | Superviso de Logistica                         | 24         | 24       | R\$ 4.500,00   | R\$ 108.000,00          |
| 12    | Técnico Agropecuário                           | 24         | 24       | R\$ 3.750,00   | R\$ 90.000,00           |
| TOTAL |                                                |            |          |                | <b>R\$ 1.908.000,00</b> |

## 11.3. SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA 339039

| Nº | Descrição                                                       | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total      |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|------------------|
| 1  | Aluguel de veículos 4x4 diesel cabine dupla                     | 86         | 24       | R\$ 15.000,00  | R\$ 1.290.000,00 |
| 2  | Eventos de mobilização e divulgação do projeto                  | 5          | 24       | R\$ 15.000,00  | R\$ 75.000,00    |
| 3  | Criação da identidade visual do projeto para divulgação         | 1          | 1        | R\$ 15.000,00  | R\$ 15.000,00    |
| 4  | Criação e manutenção da página do projeto na internet           | 1          | 12       | R\$ 15.000,00  | R\$ 15.000,00    |
| 5  | Divulgação em rádio Local                                       | 2          | 2        | R\$ 6.000,00   | R\$ 12.000,00    |
| 6  | Despesas administrativas (Telefone fixo e internet)             | 24         | 24       | R\$ 400,00     | R\$ 9.600,00     |
| 7  | Despesas administrativas (12 Planos de telefonia móvel)         | 24         | 24       | R\$ 1.000,00   | R\$ 24.000,00    |
| 8  | Despesas administrativas (Energia Elétrica)                     | 24         | 24       | R\$ 400,00     | R\$ 9.600,00     |
| 9  | Despesas administrativas (Assessoria Contábil)                  | 24         | 24       | R\$ 2.000,00   | R\$ 48.000,00    |
| 10 | Aluguel de sala de apoio em Hotel                               | 24         | 24       | R\$ 1.500,00   | R\$ 36.000,00    |
| 11 | Aluguel de 3 quartos em hotel para equipe                       | 72         | 24       | R\$ 4.000,00   | R\$ 288.000,00   |
| 12 | Contratação PJ de Serviço de Suporte de TI                      | 24         | 24       | R\$ 2.000,00   | R\$ 48.000,00    |
| 13 | Contratação Pj de Comunicação Social                            | 24         | 24       | R\$ 7.000,00   | R\$ 168.000,00   |
| 14 | Aluguel de espaço apropriado para capacitação                   | 100        | 24       | R\$ 500,00     | R\$ 50.000,00    |
| 15 | Contratação de serviço de análise de solo                       | 800        | 22       | R\$ 80,00      | R\$ 64.000,00    |
| 16 | Contratação de empresa para realizar aerolevantamento com drone | 4500       | 2        | R\$ 45,00      | R\$ 202.500,00   |

|    |                                                                                            |       |    |               |                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|---------------|-------------------------|
| 17 | Contratação de empresa para instalação das Estações de Tratamento de Efluentes Unifamiliar | 400   | 22 | R\$ 800,00    | R\$ 320.000,00          |
| 18 | Contratação de empresa para construção de caixas secas                                     | 400   | 22 | R\$ 500,00    | R\$ 200.000,00          |
| 19 | Contratação de serviço especializada de instalação de cerca e manutenção de 10%            | 30000 | 22 | R\$ 10,00     | R\$ 300.000,00          |
| 20 | Contratação de PJ para revitalização das nascentes                                         | 1000  | 22 | R\$ 200,00    | R\$ 200.000,00          |
| 21 | Contratação de serviço especializada para preparo do solo                                  | 780   | 22 | R\$ 1.000,00  | R\$ 780.000,00          |
| 22 | Contratação de empresa para realizar plantio, semeadura e replantio de 15%                 | 780   | 16 | R\$ 1.500,00  | R\$ 1.170.000,00        |
| 23 | Contratação de Pj para realização de avaliação de qualidade das áreas recuperadas          | 22    | 22 | R\$ 10.000,00 | R\$ 220.000,00          |
| 24 | Análise qualitativa de amostras de água das nascentes                                      | 1000  | 22 | R\$ 150,00    | R\$ 150.000,00          |
|    | <b>TOTAL</b>                                                                               |       |    |               | <b>R\$ 5.694.700,00</b> |

#### 11.4. PASSAGENS 339033

| Nº | Descrição             | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total           |
|----|-----------------------|------------|----------|----------------|-----------------------|
| 1  | Passagens VIX-PMW-VIX | 96         | 12       | R\$ 3.000,00   | R\$ 288.000,00        |
|    | <b>TOTAL</b>          |            |          |                | <b>R\$ 288.000,00</b> |

#### 11.5. DIÁRIAS 339014

| Nº | Descrição    | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total |
|----|--------------|------------|----------|----------------|-------------|
| 1  |              |            |          |                |             |
| 2  |              |            |          |                |             |
|    | <b>TOTAL</b> |            |          |                |             |

## 11.6. MATERIAL DE CONSUMO 339030

| Nº | Descrição                                                                                              | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total    |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|----------------|
| 1  | Benefício 01                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 2  | Benefício 02                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 3  | Benefício 03                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 4  | Benefício 04                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 5  | Benefício 05                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 6  | Benefício 06                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 7  | Benefício 07                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 600,00     | R\$ 14.400,00  |
| 8  | Benefício 08                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 600,00     | R\$ 14.400,00  |
| 9  | Combustível diesel s10                                                                                 | 29400,00   | 24,00    | R\$ 5,50       | R\$ 161.700,00 |
| 10 | Camisas de divulgação do projeto                                                                       | 1500,00    | 24,00    | R\$ 32,00      | R\$ 48.000,00  |
| 11 | Bonés de divulgação do projeto                                                                         | 1500,00    | 24,00    | R\$ 20,00      | R\$ 30.000,00  |
| 12 | Folders de divulgação do projeto                                                                       | 3000,00    | 24,00    | R\$ 2,00       | R\$ 6.000,00   |
| 13 | Imãs para identificação dos veículos                                                                   | 10,00      | 24,00    | R\$ 60,00      | R\$ 600,00     |
| 14 | Placas de Identificação do Projeto                                                                     | 20,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 24.000,00  |
| 15 | Banners de Identificação do Projeto                                                                    | 6,00       | 24,00    | R\$ 120,00     | R\$ 720,00     |
| 16 | Benefício 09                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 17 | Benefício 10                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 18 | Benefício 11                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 19 | Benefício 12                                                                                           | 24,00      | 24,00    | R\$ 1.200,00   | R\$ 28.800,00  |
| 20 | Despesas administrativas (Material de expediente)                                                      | 24,00      | 24,00    | R\$ 400,00     | R\$ 9.600,00   |
| 21 | Uniforme de identificação do Projeto (12 pessoas)                                                      | 48,00      | 24,00    | R\$ 200,00     | R\$ 9.600,00   |
| 22 | EPI para equipe (12 pessoas)                                                                           | 48,00      | 24,00    | R\$ 300,00     | R\$ 14.400,00  |
| 27 | Cartilhas de educação ambiental                                                                        | 1000,00    | 24,00    | R\$ 15,00      | R\$ 15.000,00  |
| 28 | Folders de sensibilização                                                                              | 3000,00    | 24,00    | R\$ 2,00       | R\$ 6.000,00   |
|    | Licença de uso anual do ArcGIS                                                                         | 2          | 24,00    | 14.000,00      | R\$ 28.000,00  |
|    | Licença de uso anual do AvEnza                                                                         | 2          | 24,00    | 1.200,00       | R\$ 2.400,00   |
| 29 | Material de apoio para os cursos (cartilhas, canetas, mochilas, Bloco de anotações)                    | 400,00     | 24,00    | R\$ 80,00      | R\$ 32.000,00  |
| 30 | Material de apoio para as hortas (adubo, mudas de vegetais, regador)                                   | 10,00      | 24,00    | R\$ 3.000,00   | R\$ 30.000,00  |
| 31 | Material de apoio para trilhas ecológicas (Transporte para 10 participantes)                           | 10,00      | 24,00    | R\$ 3.000,00   | R\$ 30.000,00  |
| 32 | Material de apoio para plantio de mudas (Mudas nativas, adubo, enhadada, regador)                      | 10,00      | 24,00    | R\$ 5.000,00   | R\$ 50.000,00  |
| 56 | Insumos para revitalização de nascentes do modelo caxambu (tubulação, pedras, manilha, cimento, areia) | 1000,00    | 24,00    | R\$ 800,00     | R\$ 800.000,00 |
| 57 | Formicida                                                                                              | 23,00      | 24,00    | R\$ 10.000,00  | R\$ 230.000,00 |
| 58 | Glifosato                                                                                              | 200,00     | 24,00    | R\$ 17,00      | R\$ 3.400,00   |
| 59 | Calcario Dolomitico                                                                                    | 20,00      | 24,00    | R\$ 300,00     | R\$ 6.000,00   |
| 60 | Adubo químico supersimples                                                                             | 19,00      | 24,00    | R\$ 2.500,00   | R\$ 47.500,00  |
| 61 | Adubo Verde                                                                                            | 200,00     | 24,00    | R\$ 40,00      | R\$ 8.000,00   |

|    |                                    |           |       |              |                  |
|----|------------------------------------|-----------|-------|--------------|------------------|
| 62 | Mudas nativas para plantio         | 300000,00 | 24,00 | R\$ 6,00     | R\$ 1.800.000,00 |
| 63 | Mudas Frutíferas para SAF          | 50000,00  | 24,00 | R\$ 12,00    | R\$ 600.000,00   |
| 64 | Sementes Nativas                   | 250,00    | 24,00 | R\$ 700,00   | R\$ 175.000,00   |
| 66 | Adubo orgânico                     | 230,00    | 24,00 | R\$ 220,00   | R\$ 50.600,00    |
| 67 | Hidrogel                           | 690,00    | 24,00 | R\$ 80,00    | R\$ 55.200,00    |
| 68 | Adubo de cobertura micronutrientes | 2,60      | 24,00 | R\$ 3.000,00 | R\$ 7.800,00     |
| 94 | Insumos para manutenção de cerca   | 3,00      | 24,00 | R\$ 8.000,00 | R\$ 24.000,00    |
| 95 | Mudas nativas para replantio       | 45000,00  | 24,00 | R\$ 6,00     | R\$ 270.000,00   |
| 96 | Mudas frutíferas para replantio    | 4500,00   | 24,00 | R\$ 12,00    | R\$ 54.000,00    |
|    | Total                              |           | 24,00 |              | R\$ 4.946.320,00 |

## 11.7. MATERIAL PERMANENTE – 449052

| Nº | Descrição                                                                      | Quantidade | Nº meses | Valor Unitário | Valor Total             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------------|-------------------------|
| 1  | Computador desktop para geoprocessamento                                       | 1          | 24       | 20.000,00      | R\$ 20.000,00           |
| 2  | Notebooks para equipe (12 pessoas)                                             | 12         | 24       | 4.600,00       | R\$ 55.200,00           |
| 3  | Smartphones para equipe (12 pessoas)                                           | 12         | 24       | 1.500,00       | R\$ 18.000,00           |
| 4  | Impressora ecotank A3                                                          | 2          | 24       | 5.000,00       | R\$ 10.000,00           |
| 5  | Estações de Tratamento de Efluentes Unifamiliar                                | 400        | 24       | 7.000,00       | R\$ 2800.000,00         |
| 6  | Caixa de gordura e tubulações para instalação                                  | 400        | 24       | 500,00         | R\$ 200.000,00          |
| 7  | Cerca de arame liso                                                            | 30000      | 24       | 8,00           | R\$ 240.000,00          |
| 8  | Sonda Multiparametros para análise de acompanhamento das nascentes recuperadas | 2          | 24       | 20.000,00      | R\$ 40.000,00           |
|    | <b>TOTAL</b>                                                                   |            |          |                | <b>R\$ 3.383.200,00</b> |

## 12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

| CÓDIGO | DESCRIPÇÃO DA DESPESA | CONCEDENTE               | PROONENTE       | VALOR TOTAL              |
|--------|-----------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| 339036 | PESSOA FÍSICA         | R\$ 2.592.000,00         | R\$ 0,00        | R\$ 2.592.000,00         |
| 339047 | ENCARGOS              | R\$ 1.908.000,00         | R\$ 0,00        | R\$ 1.908.000,00         |
| 339039 | PESSOA JURÍDICA       | R\$ 5.694.700,00         | R\$ 0,00        | R\$ 5.694.700,00         |
| 339033 | PASSAGENS             | R\$ 288.000,00           | R\$ 0,00        | R\$ 288.000,00           |
| 339014 | DIÁRIAS               | R\$ 0,00                 | R\$ 0,00        | R\$ 0,00                 |
| 339030 | MATERIAL DE CONSUMO   | R\$ 4.946.320,00         | R\$ 0,00        | R\$ 4.946.320,00         |
| 449052 | MATERIAL PERMANENTE   | R\$ 3.383.200,00         | R\$ 0,00        | R\$ 3.383.200,00         |
|        | <b>TOTAL</b>          | <b>R\$ 18.812.220,00</b> | <b>R\$ 0,00</b> | <b>R\$ 18.812.220,00</b> |

### 13. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| <b>CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO</b> |                          |                     |                   |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>AÇÃO</b>                     | <b>RECURSO</b>           | <b>DATA INICIAL</b> | <b>DATA FINAL</b> |
| <b>META 01</b>                  | <b>R\$ 491.305,00</b>    | <b>Mês 1</b>        | <b>Mês 6</b>      |
| Etapa 01                        | R\$ 491.305,00           | Mês 1               | Mês 6             |
| <b>META 02</b>                  | <b>R\$ 3.959.295,48</b>  | <b>Mês 1</b>        | <b>Mês 48</b>     |
| Etapa 01                        | R\$ 2.987.600,00         | Mês 1               | Mês 48            |
| Etapa 02                        | R\$ 971.695,48           | Mês 1               | Mês 48            |
| <b>META 03</b>                  | <b>R\$ 523.221,31</b>    | <b>Mês 3</b>        | <b>Mês 18</b>     |
| Etapa 01                        | R\$ 523.221,31           | Mês 3               | Mês 18            |
| <b>META 04</b>                  | <b>R\$ 11.285.548,45</b> | <b>Mês 3</b>        | <b>Mês 24</b>     |
| Etapa 01                        | R\$ 4.104.767,14         | Mês 3               | Mês 24            |
| Etapa 02                        | R\$ 7.180.781,31         | Mês 3               | Mês 24            |
| <b>META 05</b>                  | <b>R\$ 1.236.372,98</b>  | <b>Mês 3</b>        | <b>Mês 24</b>     |
| Etapa 01                        | R\$ 1.236.372,98         | Mês 3               | Mês 24            |
| <b>META 06</b>                  | <b>R\$ 1.316.476,79</b>  | <b>Mês 6</b>        | <b>Mês 24</b>     |
| Etapa 01                        | R\$ 521.322,98           | Mês 6               | Mês 24            |
| Etapa 02                        | R\$ 795.153,81           | Mês 9               | Mês 24            |

#### 14. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS METAS/FASE

| META     | ETAPA | Especificação                                            | Previsão     |               |
|----------|-------|----------------------------------------------------------|--------------|---------------|
|          |       |                                                          | Início       | Término       |
| <b>1</b> |       | <b>Mobilização social</b>                                | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 4</b>  |
| 1        | 1.1   | Mobilização, engajamento e validação                     | Mês 1        | Mês 4         |
| <b>2</b> |       | <b>Gestão e Educação Ambiental</b>                       | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 24</b> |
| 2        | 2.1   | Gestão de Processos                                      | Mês 1        | Mês 24        |
| 2        | 2.2   | Conscientização e Educação Ambiental                     | Mês 1        | Mês 24        |
| <b>3</b> |       | <b>Elaboração de Projetos de Recuperação Ambiental</b>   | <b>Mês 3</b> | <b>Mês 18</b> |
| 3        | 3.1   | Elaboração de Projeto de Recuperação Ambiental (PRA)     | Mês 3        | Mês 18        |
| <b>4</b> |       | <b>Implantação dos Projetos de Recuperação Ambiental</b> | <b>Mês 3</b> | <b>Mês 24</b> |
| 4        | 4.1   | Implantação de Infraestrutura rural                      | Mês 3        | Mês 24        |
| 4        | 4.2   | Implantação de Projetos de recuperação                   | Mês 3        | Mês 24        |
| <b>5</b> |       | <b>Monitoramento e Avaliação dos resultados</b>          | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 24</b> |
| 5        | 5.1   | Monitoramento da qualidade                               | Mês 1        | Mês 24        |
| <b>6</b> |       | <b>Assistência Técnica e Manutenção</b>                  | <b>Mês 1</b> | <b>Mês 24</b> |
| 6        | 6.1   | Assistência Técnica                                      | Mês 1        | Mês 24        |
| 6        | 6.2   | Manutenções estruturais e das áreas recuperadas          | Mês 1        | Mês 24        |

## **15. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO**

O projeto será monitorado através de relatórios mensais com índices de qualidade gerados para cada etapa a ser finalizada acompanhando a Matriz Lógica de acompanhamento do projeto.

A partir da meta de mobilização social onde serão realizadas a identificação dos territórios e beneficiados diretamente no projeto com a formalização da assinatura do Termo de compromisso Ambiental, todas as metas são acompanhadas, monitoradas e avaliadas mensalmente de acordo com a META 5 - Monitoramento e Avaliação dos resultados, levando em consideração as premissas técnicas elaboradas nos Projetos de Recuperação Ambiental - PRA, de cada propriedade aderente ao Projeto.

## **16. FUTURO DO PROJETO**

Será realizado o treinamento de professores locais, com o objetivo de multiplicar o conhecimento para crianças e jovens da região para garantir a continuidade do Projeto, visto que a conscientização se refere ao grande “Start up” da conservação e preservação ambientais, algumas ações adicionais junto a comunidades ribeirinhas e o poder executivo e legislativo local são necessárias a fim de garantir e sua perpetuidade:

- Ações voltadas a redução dos impactos e mitigação dos períodos severos de estiagem;
- Redução de carga poluidora;
- Estabelecimento de soluções e diretrizes para a retenção de águas pluviais urbanas;
- Acréscimo da disponibilidade hídrica;
- Articulação do Enquadramento com o Planejamento Municipal e Integração dos Planos Diretores Municipais com o Enquadramento dos Recursos Hídricos;
- Orientar Planos Municipais de Saneamento quanto ao Enquadramento dos Recursos hídricos;
- Recuperação e Definição Áreas Legalmente Protegidas;
- Acompanhamento do Processo de Implementação dos Plano das Sub Bacias hidrográficas;
- Monitoramento Quali-Quantitativo das Águas;

- Educação, Mobilização e Comunicação;
- Ampliação do conhecimento técnico-científico sobre a vazão ecológica.

Quanto ao prazo para início da implementação das ações em relação ao horizonte de planejamento, foi definido como:

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Curtíssimo prazo: 01 ano; | Curto prazo: 02 anos; |
| Médio prazo: 05 anos;     | Longo prazo: 10 anos. |

O Projeto Revitalização da SBH do rio Manuel Alves, no Tocantins, contemplará atividades de educação ambiental formando multiplicadores, monitoramento e manutenção das fases 01 e 02, que contribuirá efetivamente em algumas dessas ações integradas de curto, médio e longo prazo. As diretrizes principais do Projeto foram discutidas e apoiadas junto a prefeituras da região, câmaras técnicas locais, Associações de Produtores Rurais e empresas privadas objetivando a continuidade do projeto e a replicação metodológica em toda a sub bacia do rio Manuel Alves. A partir da ótima receptividade e acolhida dos pretendentes beneficiários os colaboradores e direção do instituto Ibramar espera trazer além dos inúmeros benefícios de um ambiente saudável, mais investimentos para a região centro sul do Tocantins.

Como fonte de recursos para continuidade do projeto serão sugeridas as seguintes opções e estratégias :

- 1- Emendas parlamentares específicas para continuidade do Projeto;
- 2- Captação de Recursos em editais na Plataforma Mais Brasil;
- 3- Recursos de Empresas privadas: Via edital ou Doações.

Ao considerarmos a necessidade de estruturar o espaço rural, este projeto oferece o caminho para uma melhor compreensão da realidade, com vistas aos diagnósticos, análises e planejamento regional de médio e longo prazo para a área florestal e socioambiental.

Ressalta-se que o Instituto Ibramar nos últimos dez anos conseguiu captar recursos de diversas fontes públicas e privadas contribuindo para o desenvolvimento socioambiental das Bacias Hidrográfica nos Estados do Espírito Santo e de Tocantins, atuando em seus respectivos Biomas.