



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL  
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E  
REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

**EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 02/2021 SNSH-MDR**

PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS  
Projeto de Revitalização do Rio Apucarantina (Bacia do Rio Tibagi, Paraná),  
com adequação do leito e recuperação das Áreas de Preservação  
Permanentes

**Instituto Monte Sinai – Mauá da Serra (PR)**

Novembro de 2021

## SUMÁRIO

CARTA DE APRESENTAÇÃO.....	3
ANEXO I.....	4
1. Equipe responsável pelo gerenciamento do projeto .....	4
2. Corpo Técnico da instituição proponente .....	5
3. Infraestrutura e Materiais Existentes .....	6
4. Portfólio da Instituição Proponente.....	7
5. Instituições Parceiras .....	8
ANEXO II.....	10
1. Identificação.....	10
2. Considerações Gerais.....	11
3. Justificativa.....	12
4. Objetivos.....	14
5. Metas/Produtos/Resultados Esperados .....	15
6. Metodologia.....	16
7. Localização geográfica das ações.....	28
8. Público Beneficiário.....	29
9. Detalhamento dos custos.....	30
10. Listagem de metas/etapas.....	31
11. Listagem de Bens e serviços por elemento de despesa .....	32
12. Plano de Aplicação Consolidado .....	38
13. Cronograma de Desembolso .....	38
14. Cronograma de execução das metas/fases.....	40
15. Monitoramento e avaliação.....	42
16. Futuro do projeto.....	43
ANEXO III - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA.....	45

**AO**  
**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS E REVITALIZAÇÃO DE BACIAS**  
**HIDROGRÁFICAS**  
Brasília – DF

**Ref.: EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO Nº 02/2021 SNSH-MDR**

Senhor Diretor de

Recursos Hídricos e Revitalização de Bacias Hidrográficas,

Apresenta-se o Projeto de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Apucarantina (Bacia do Rio Tibagi), com adequação do leito do rio, recuperação das Áreas de Preservação Permanentes, revitalização urbana, educação ambiental e monitoramento do projeto, no valor de **R\$ 10.562.667,44 (Dez milhões, quinhentos e sessenta e dois mil, seiscentos e sessenta e sete reais e quarenta e quatro centavos)**.

Cumpre observar que na proposta foram incluídas todas as despesas, inclusive aquelas relativas a taxas, tributos, encargos sociais, e demais, sem interferência no custo de execução dos serviços. Também foram incluídas as despesas relativas à mobilização e desmobilização de pessoal, máquinas e equipamentos, sem que caiba, em qualquer caso, direito regressivo em relação ao Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR.

Na execução dos serviços, observar-se-á rigorosamente as especificações das normas técnicas brasileiras ou qualquer outra norma que garanta a qualidade igual ou superior, bem como as recomendações e instruções do Órgão de Fiscalização do MDR, assumindo, desde já, a integral responsabilidade pela perfeita realização dos trabalhos, de conformidade com as especificações.

Caso seja adjudicado o objeto do presente projeto, desde já, há o compromisso de assinar o Contrato no prazo determinado no documento de chamamento público, indicando para esse fim a associada presidente do Instituto Monte Sinai, Sra. Soraya de Almeida Christoffoli, portadora da Carteira de Identidade nº 4.548.671-0 SESP/PR e inscrita no CPF sob o nº 884.931.309-82, como representante desta Associação.

Finalizando, declara-se que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos ao chamamento público em causa e nossa plena concordância com as condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

Mauá da Serra, 19 de novembro de 2021.

---

Instituto Monte Sinai  
Soraya de Almeida Christoffoli

**ANEXO I - Demonstrativo de capacidade gerencial, técnica e operacional  
para instituições privada**

**Equipe Responsável pelo Gerenciamento do Projeto**

<b>ESTRUTURA GERENCIAL DO PROJETO</b>	<b>NOME</b>	<b>VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>EXPERIÊNCIA EM GERENCIAMENTO DE PROJETO**</b>
Coordenação geral	Júlio Cezar Christoffoli	Associado fundador e colaborador	Advogado e Empresário	- Experiência de mais de 40 anos em gestão. - Reflorestador desde 1971: plantio de mais de 3 milhões de árvores (pinus e eucalipto). - Título de Reflorestador nº 69 concedido pelo antigo IBDF - Projetos públicos pelo Instituto Monte Sinai (ICMS Ecológico. PSA) onde exerceu a função de Presidente (2008-2020) e atua atualmente como conselheiro fiscal (desde janeiro 2021).
Coordenação Técnica meio físico e socioeconômico	Ewerton de Oliveira Pires	Contrato	Geógrafo Especialista em Direito Ambiental, Mestre em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Doutorando em Geografia	Experiência de 16 anos na gestão de projetos públicos e privados no âmbito acadêmico e de consultorias e assessorias ambientais.
Coordenação Técnica meio biótico	William Luis da Cunha	Associado fundador e colaborador (responsável pela Secretaria de Biologia)	Biólogo e professor universitário com doutorado em Ecologia e conservação	Experiência de 15 anos na gestão de projetos públicos e privados no âmbito acadêmico e de consultorias e assessorias ambientais.
Coordenação financeira	Soraya de Almeida Christoffoli	Associada fundadora e Presidente	Advogada e empresária	Experiência de mais de 20 anos em gestão. Projetos públicos pelo INSTITUTO MONTE SINAI (ICMS Ecológico. PSA): secretária de 2014-2020 e presidente desde 2021 MANAIN ADM DE BENS LTDA: sócia administradora desde maio/2012

### Corpo Técnico da Instituição Proponente

<b>NOME</b>	<b>VÍNCULO COM A INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>META/ETAPA QUE ATUARÁ</b>	<b>ATIVIDADE QUE EXECUTARÁ NO PROJETO</b>
Júlio Cezar Christoffoli	Associado fundador e Conselheiro Fiscal	Advogado e empresário	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento e manutenção - mobilização proprietários rurais
Ewerton de Oliveira Pires	Contratado	Geógrafo Especialista em Direito Ambiental, Mestre em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Doutorando em Geografia	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento, execução e acompanhamento - Educação Ambiental
William Luiz da Cunha	Associado fundador e colaborador	Biólogo e professor universitário com doutorado em Ecologia e conservação	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento, execução e acompanhamento - Educação Ambiental
Soraya de Almeida Christoffoli	Associada fundadora e Presidente	Advogada e empresária	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento e manutenção - mobilização proprietários rurais
Marcelly Tupan Christoffoli	Associada e Secretária	Cirurgiã-Dentista, Mestranda em Odontologia Integrada com ênfase em Materiais	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento e manutenção - Mobilização proprietários rurais
Rodrigo Christoffoli Tupan	Associado e Tesoureiro	Engenheiro de Produção de Software (formando)	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos, - Monitoramento, execução e acompanhamento
A definir	Contratado	Engenheiro Civil (com experiência em obras hidráulicas e saneamento ambiental)	Todo o projeto	- Elaboração e implantação de projetos - Revitalização Urbana - Monitoramento e manutenção

## Instalações

Sede : (X) Própria ( ) Alugada ( ) Cedida ( ) inexistente
Endereço (conforme discriminado no CNPJ): Rodovia do Café, BR 376, km 302 - Serra do Cadeado Município de Mauá da Serra - Estado do Paraná <a href="http://www.institutomontesinai.org.br">www.institutomontesinai.org.br</a>

## Infraestrutura e Materiais Existentes

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Área de Amortização com 2,3 hectares às margens da RPPN (309 hectares), contendo estrutura da OSCIP proponente: CAFS, laboratório de taxidermia, clínica veterinária, cozinha, almoxarifado, escritório, viveiro, orquidário, etc.	01
Viveiro com aspersores ao sol aberto com 10.000 metros quadrados	01
Estufa com 180 m² coberta com sombrite, 50% de luminosidade	02
Escritório com toda infra-estrutura	01
Carretinha 400 kg ano 2015 placa AZO 5861	01
Moto honda NXR 150 Bros placa AQP 7074	01
Toyota Hilux 4x4 ano 1995 - diesel - placa JYG 9E32	01
Quadriciclo Honda (aquisição até dez/2021)	01
Trator MF 275 X 4 x 4	01
Roçadeiras Costais Sthill	02
Motoserra Sthill	01
Perfuradora de covas Sthill	03
Soprador de Ar - Limpeza Trilhas / combate a incêndio	01
Notebook Lenovo IDEAPAD 320	01
Televisor 55 polegadas para reuniões e educação ambiental	01
Tablet iPad 7' (Apple)	01
Impressora HP color laserjet pro MFP M177 fw	01
Máquina Fotográfica	01
Tanque de 300 litros para combate a incêndio	01
Bombas costais para prevenção (combate a incêndio) e adubação foliar	02
Abafadores Manuais	10
Escavadeiras manuais para abertura de covas	04
Tubetes para mudas	18.000
Ferramentas (enxadas, foices, marretas, ancinho, carrinho de mão, cavadeiras e outras ferramentas apropriadas para plantio e manutenção)	Diversos

## Portfólio da Instituição Proponente

### Projetos em andamento:

<b>Objeto</b>	<b>Início e término da vigência</b>	<b>Fonte de financiamento</b>
Convênio Operacional com Município de Mauá da Serra (Lei Municipal nº 47/2007) e Termo de Fomento (Lei 574/2015)	Início 2008 Término: junho/2027	ICMS Ecológico
Implantação de QR Code ao longo das trilhas (RPPN) para identificar as espécies e essências nativas arbóreas e frutíferas	Início: quinto dia após homologação acordo judicial Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
ASA - Área de Soltura de Animais Silvestres	Início: desde 2.020(em andamento)	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Taxidermia	Plano de Trabalho 2020 em andamento	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Bananal/pomar/ horta (Área de plantio alimentar Animais silvestres)	Início: implantação em 2021	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Construção de Criatório de Animais Silvestres	Início: Quinto dia após homologação acordo judicial (Previsão: 2021) Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Construção de Museu de Animais Taxidermizados	Início: Quinto dia após homologação acordo judicial (Previsão: 2021) Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Construção de Auditório para Educação Ambiental	Início: Quinto dia após homologação acordo judicial (Previsão: 2021) Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Taxidermia	Início: Quinto dia após homologação acordo judicial (Previsão: 2021) Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Estufas: Orquidário e viveiro de essências nativas	Início: 2014 Em andamento	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Projeto de Educação Ambiental nas escolas municipais.	Início: Quinto dia após homologação acordo judicial (Previsão: 2021) Término: Agosto/2022	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Meliponicultura: Estudo Científico e Cultivo de abelhas indígenas sem ferrão	Início: 2013 Em andamento	Repasse municipal de ICMS Ecológico
Numeração colmeias para mapa de controle	Exercício 2020 Em andamento	Repasse Municipal de ICMS Ecológico
Meliponários: Identificação e aprimoramento colmeias recém trasladadas	Exercício 2020 Em andamento	Repasse Municipal de ICMS Ecológico

**Projetos concluídos:**

<b>Objeto</b>	<b>Início e término da vigência</b>	<b>Fonte de financiamento</b>
Paleontologia de Vertebrados na Serra do Cadeado - Convênio USP - CAMPINAS S.P.	Início e Término em 2013	Repasse ICMS Ecológico
Manacá da Serra: distribuição de mudas (Dia da Árvore pelos alunos da APAE)	Exercício 2013	Repasse Municipal ICMS Ecológico
Trilha interna e entorno: trilhas ecológicas com identificação de espécies/inventário flora e xiloteca viva	Início 2008 Conservação e Introdução de novas espécies em continuidade	Repasse Municipal de ICMS Ecológico
Construção Ambulatório Veterinário	Plano de Trabalho 2020	Repasse Municipal de ICMS Ecológico
Estudo da Flora Silvestre RPPN - foram catalogadas 211 famílias, algumas em fase de extinção)	Início: 2012 Término: 2013	Repasse Municipal de ICMS Ecológico
Estudos Botânicos visando a sustentabilidade, com recursos não madeiráveis, na Unidade de Conservação - RPPN - Monte Sinai (Mauá da Serra - PR)	Início: 2008 Término: 2011	Repasse ICMS Ecológico - SEMA
Mastofauna: Convênio UFPR	Início: 2010 Término: 2010	Repasse ICMS Ecológico - SEMA
CAFS - Centro de Apoio à Fauna Silvestre: receber, atender e destinar animais silvestres apreendidos	Início como SETAS / IBAMA Transformando em CAFS Ofício IAT - 2019 A 2021	Repasse Municipal de ICMS Ecológico
Plantio de essências nativas arbóreas e frutíferas - repovoamento/restauração das bordas da RPPN	Exercício 2020/2021	Pagamento de Serviço Ambiental

**Instituições Parceiras**

<b>Nome da instituição que integrará a rede</b>	<b>Atividades que executará no projeto</b>	<b>Território do projeto em que atuará</b>
Município de Mauá da Serra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação de proprietários lindeiros do Rio Apucarantina;</li> <li>- Sensibilização dos proprietários rurais;</li> <li>- Acompanhamento da arborização urbana;</li> <li>- Acompanhamento da infraestrutura urbana na construção de canal de captação de água, catalisadores e dissipadores;</li> <li>- Educação ambiental com envolvimento das escolas municipais;</li> <li>- Divulgação do projeto.</li> </ul>	Município de Mauá da Serra

Município de Marilândia do Sul	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação de proprietários lindeiros do Rio Apucarantina;</li> <li>- Sensibilização dos proprietários rurais;</li> <li>- Educação ambiental com envolvimento das escolas municipais;</li> <li>- Divulgação do projeto</li> </ul>	Município de Marilândia do Sul
Município de Tamarana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informação de proprietários lindeiros do Rio Apucarantina;</li> <li>- Sensibilização dos proprietários rurais;</li> <li>- Educação ambiental com envolvimento das escolas municipais;</li> <li>- Divulgação do projeto.</li> </ul>	Município de Tamarana
Universidade Estadual de Maringá /Departamento de Geografia <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise, tratamento de dados e imagens satélites;</li> <li>- Análise, monitoramento e avaliação das propriedades químicas água e controle de vazão;</li> <li>- Orientação aos proprietários rurais;</li> <li>- Assessoria técnica e acompanhamento da execução do projeto.</li> </ul>	Municípios de Mauá da Serra, Marilândia do Sul e Tamarana
IAT (Escritório Regional de Ivaiporã e Escritório Regional de Londrina) <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilização de mudas matrizes para o viveiro;</li> <li>- Auxílio na sensibilização dos produtores rurais que margeiam mananciais e córregos do Rio Apucarantina e seus afluentes;</li> <li>- Orientação para a regularização das eventuais PPs irregulares, CAR.</li> </ul>	Todo o percurso do projeto
Teles de Proença Energia Hidrelétrica SPE LTDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoio Institucional</li> <li>- Divulgação</li> </ul>	Município de Marilândia do Sul
Manain Administradora de Bens LTDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorização recuperação</li> <li>- Apoio Institucional</li> <li>- Divulgação</li> </ul>	309 hectares de RPPN, onde se encontram 145 mananciais

<sup>1</sup> Interesse e Comprometimento pessoal do chefe de Departamento do Curso de Geografia, mas será documentado o “apoio oficial ao projeto” somente após reunião do Departamento, a ser realizada em dezembro.

<sup>2</sup> Apoio Verbal dos chefes das respectivas regionais, aguardando autorização Diretor Presidente IAT no Estado do Paraná para apoiar oficialmente o projeto.

## **ANEXO II - Demonstrativo de capacidade gerencial, técnica e operacional para instituições privadas**

### **1. IDENTIFICAÇÃO**

**Título da Proposta:** Projeto de Revitalização do Rio Apucarantina (bacia do Rio Tibagi, Paraná), com adequação do leito e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes.

**Instituição Proponente:**

Instituto Monte Sinai

CNPJ: 08.634.745/0001-14

Endereço: Rodovia do Café, BR 376, Km 302 - Serra do Cadeado

CEP: 86.828-000 - Mauá da Serra - PR

E-mail: [contato@institutomontesinai.org.br](mailto:contato@institutomontesinai.org.br)

**Responsável pela Instituição Proponente:**

Nome: Soraya de Almeida Christoffoli

CPF: 884.931.309-82

RG: 4.548.671-0 SESP/PR

Endereço: Av. Cerro Azul, 2649 casa B11

CEP: 87010-055 - Maringá - PR

Telefone: (44) 99960-8700

E-mail: [sorayachristoffoli@gmail.com](mailto:sorayachristoffoli@gmail.com)

**Responsável pelo Projeto:**

Nome: Júlio Cezar Christoffoli

Endereço: Rua Neo Alves Martins, 2398 - apto 2108

CEP 87013-060 - Maringá-PR

Celular: (43) 99900-0041

E-mail: [christoffolijuliocezar@gmail.com](mailto:christoffolijuliocezar@gmail.com)

**Responsável Técnico Meio Biótico**

William Luiz da Cunha

Endereço: Av. Ponta Grossa, 900 - Centro - Mauá da Serra-PR

CEP: 86828-000

Telefone: (43) 99627-0131

E-mail: [wii.b.c@hotmail.com](mailto:wii.b.c@hotmail.com)

CRBio: 50609/07 PR

**Responsável Técnico Meio Físico e Socioeconômico**

Ewerton de Oliveira Pires

Endereço: Av. Minas Gerais, 1110 - Apucarana-PR

CEP: 86.804-000

Telefone: (43) 99821-7254

E-mail: [villaclaraobjetos@gmail.com](mailto:villaclaraobjetos@gmail.com)

CREA: PR 87.417/D

## **2. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A RPPN Monte Sinai está localizada no interior da Fazenda Monte Sinai, na Serra do Cadeado, Rodovia do Café, BR 376, Km 302 - a cerca de 1.200 metros de altitude do nível do mar no município de Mauá da Serra, norte do estado do Paraná. Sua área representa mais um remanescente de mata atlântica, com vegetação predominante do tipo floresta Ombrófila mista com araucárias, que abrigam espécies raras de animais e vegetais, constituindo uma importante unidade de preservação destas espécies.

Para conduzir a Unidade de Conservação Ambiental- RPPN - os proprietários da Fazenda Monte Sinai constituíram uma OSCIP (Organização Social com Interesse Público – reconhecimento pelo Ministério da Justiça - publicado no DOU em 26/09/2013) denominada - Instituto Monte Sinai - para, em convênio com o Município de Mauá da Serra, administrar parte dos recursos advindos do ICMS Ecológico através da Unidade de Conservação; incrementando uma política ambiental, atendendo ao Programa Municipal de Incremento e Apoio a Educação Ambiental, Pesquisa Científica, Turismo Ecológico, Biodiversidade e Ecossistemas; colocado em prática através do Lei nº. 047/2006; que foi alterada pela Lei Municipal nº 574/2017. O seu reconhecimento como Unidade de Conservação - RPPN - foi feito pelo Instituto Ambiental do Paraná através portaria nº 162/07.

A associação ora proponente desenvolve seus trabalhos pautados na ética, comprometimento ambiental, prezando pela qualidade dos serviços e visando conservar os recursos ambientais e culturais para futuras gerações.

Pelo segundo ano consecutivo, a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Monte Sinai - foi eleita a melhor RPPN do Estado do Paraná (incluídas aqui todas as áreas cadastradas) pelo desempenho aferido através de Tábuas de Avaliação do Instituto Água e Terra - IAT -, recebendo em 2021 a pontuação de 96,7%, e sendo considerada por aquele órgão como “área de referência em manejo conservacionista”.

Devido a necessidade de ampliar a quantidade e a qualidade da água disponível para consumo humano, à fauna e flora, bem como para o setor produtivo, esta associação apresenta a proposta de ações, na busca de cumprir com as metas de implantação do Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas.

Por meio do presente projeto, que visa contribuir com o Programa de Revitalização de Bacias Hidrográficas, tem-se como finalidade a restauração da mata ciliar com plantio de essências Nativas adequadas e das nascentes que abastece o Rio Apucarantina com proteção da área de entorno numa distância de 50 metros

Essa restauração abrangerá deste as nascentes do Rio Apucarantina; o reflorestamento das matas ciliares, revitalização das nascentes e cursos d'água do Rio Apucarantina e seus afluentes, buscando diminuir os processos de degradação, contribuindo para a melhoria da quantidade e qualidade da água. Isso porque, têm-se observado a diminuição do fluxo de água e o desaparecimento de algumas nascentes, bem como a contaminação das águas superficiais que drenam para o interior.

### 3. JUSTIFICATIVA

O ser humano sempre buscou desfrutar de todos os recursos naturais possíveis sem se preocupar com as consequências com a exploração desenfreada e os resultados que geram. Essa visão nos levou a um quadro atual desastroso, com gigantescos índices de poluição atmosférica, no solo e na água, com importante perda da biodiversidade, causando danos à flora e fauna, deteriorando o meio ambiente de todo o planeta Terra.

Sabe-se que as atividades humanas como a mineração, a indústria, a agropecuária, a urbanização, dentre outras causam diversos impactos negativos e tendem a aumentar a poluição das águas. Desta forma, torna-se de extrema importância a implantação de projetos de recuperação das matas ciliares e preservação das nascentes dos rios em todo o país.

Mesmo sob a proteção da lei, que determina uma Área de Preservação Permanente (APP) em um raio de 50 metros das nascentes, muitas nascentes encontram-se comprometidas. Muitas vezes isto ocorre por falta de conhecimento técnico dos proprietários das terras onde aquelas estão situadas e/ou pela ganância de se obter lucros imediatos em detrimento do meio ambiente, da vida, do bem estar geral.

A degradação das áreas de nascente, seja em termos de vazão, ou em termos de contaminação é um processo induzido pelo homem ou por acidente natural que diminui a atual e futura capacidade produtiva dos ecossistemas, prejudicando a disponibilidade de água de toda a bacia. Entretanto, é de suma importância que o ambiente modificado retorne às suas funções ecológicas. Uma das formas de viabilizar essa recuperação é a realização da contenção de eventuais erosões e restauração da mata ciliar, com plantio de essência nativas, com cultivares apropriadas.

O presente projeto busca acelerar o processo da sucessão secundária, reduzindo o tempo necessário para a formação de uma mata densa semelhante à natural, conforme o tipo de solo e sua fertilidade. Para isso, o conhecimento da aptidão ecológica das espécies é muito importante na implantação de uma floresta heterogênea, contribuindo decisivamente para o seu sucesso.

O plantio auxilia no combate a erosão laminar, fator que em solos com ausência de vegetação, remove os horizontes superficiais que corresponde à faixa de maior fertilidade dentro do perfil pedológico, expondo camadas onde a vegetação tem grande dificuldade de regeneração, ocasionando ainda impactos negativos aos recursos hídricos, como assoreamento e poluição.

A implantação de um projeto de recuperação possui como propósito minimizar ou eliminar os efeitos adversos decorrentes das intervenções e alterações ambientais inerentes à ação antrópica, as quais são potencialmente geradoras de fenômenos indutores de impactos ambientais que se manifestam em perda de diversidade da fauna e da flora.

O presente projeto visa adequar a situação ambiental e legal das nascentes do Rio Apucarantina, que se encontram dentro dos limites urbanos de Mauá da Serra – PR, bem como das APPs do curso hídrico, com elementos vegetais totalmente integrados às fitofisionomias originais, propiciando à população a percepção de que se trata de uma região com características diferenciadas, na qual se deve atentar para a conservação dos recursos naturais. Durante o processo de elaboração do mesmo foram levadas em consideração a necessidade de recuperar as áreas degradadas nas margens dos corpos hídricos com utilização de espécies, métodos de preparo do solo, a calagem, a adubação, as técnicas de plantio, a manutenção e o manejo da vegetação.

A Educação Ambiental, torna-se ferramenta de conscientização e sensibilização da população, sobre os problemas ambientais, para buscar desenvolver projetos na solução destes problemas ambientais dentro da comunidade, melhorando a qualidade de vida dessas pessoas, equilibrando o ser humano e a natureza.

A restauração das nascentes do Rio Apucarantina, com participação das escolas, está voltada às primícias da visão ambientalista defendida pelo Município e pelo Instituto Monte Sinai, que é o alcance da sustentabilidade e preservação ambiental, colocando em prática, no sistema de ensino e a comunidade em geral, o Programa Municipal de Incremento e Apoio à Educação Ambiental (Lei nº 574/17), no sentido de integrar os municípios dos três municípios envolvidos (Mauá da Serra, Tamarana e Marilândia do Sul) a participar na recuperação da Preservação Permanente às margens do Córrego Nascente do Rio Apucarantina e posterior conservação. No trecho urbano de Mauá da Serra, na área limítrofe dos Loteamentos Lelé II e Lara II, busca recompor a proteção das nascentes, como em continuidade também nas demais nascentes e no curso do rio.

Embora o foco inicial da recuperação sejam as nascentes e as APPs do curso principal, vale destacar que toda a bacia será beneficiada, sobretudo as bacias a jusante, ou seja, uma área de influência direta de 4 municípios que compõem a bacia hidrográfica, beneficiando uma população estimada em 600.000 pessoas indiretamente, sendo mais de 50.000 beneficiadas diretamente.

O presente projeto foi desenvolvido por equipe multidisciplinar, com vasta experiência nesse tipo de atividade, sendo elaborado tecnicamente por profissionais com formação e especialização propícia para a execução das atividades.

## **4. OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Promover a recuperação e conservação do solo e da água e a recomposição da vegetação nativa das nascentes do rio Apucarantina (Mauá da Serra, Marilândia do Sul e Tamarana), a partir da mobilização social, envolvimento da comunidade local e conhecimento técnico nas ações de plantio e monitoramento das nascentes recuperadas visando o aumento da disponibilidade de água e toda a região banhada pelo rio com qualidade e em quantidade, contribuindo com o abastecimento público de aproximadamente 600 mil habitantes, para suporte ao negócio agrícola e atividades industriais, além da geração de energia e apoio ao desenvolvimento rural sustentável, superando cenários de insuficiência hídrica e assegurando a conservação dos ecossistemas terrestres. Para tal, contar-se-á com a atuação colaborativa entre diversas entidades e a sociedade civil, para gerar mudança de perspectiva e o uso sustentável dos recursos hídricos.

### **Objetivos Específicos**

- a) Sensibilizar, mobilizar e engajar proprietários, produtores rurais e lideranças sociais para a adesão à causa da revitalização da bacia hidrográfica do Rio Apucarantina, buscando adesão dos proprietários lindeiros; como meta conseguir pelo menos 70% das propriedades rurais), principalmente atingir os imóveis que não observaram ou não restauraram a Mata Ciliar (APP);
- b) Promover a implantação de projetos adaptados às realidades de cada propriedade rural, com ações integradas de recomposição da vegetação nativa e de conservação do solo e da água, em áreas de preservação permanente e outras apontadas como prioritárias para a produção de água;
- c) Elaborar e implantar projetos de recomposição da vegetação nativa e conservação de solo e água na Bacia Hidrográfica do Rio Apucarantina promovendo a contenção de processos erosivos e o fomento ao manejo florestal sustentável, apoiando a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, com as soluções baseadas na natureza, no sentido de (atingir, pelo menos, 70% de todas as APPs e mata ciliar da mesma, que perfaz aproximadamente 294 hectares);
- d) Executar o monitoramento e a manutenção das áreas em processo de recuperação, com o objetivo de configurar a efetividade das intervenções ambientais realizadas no território do Rio Apucarantina visando, também, gerar replicabilidade dessas ações em outros territórios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
- e) Contribuir para o sequestro de Carbono através da recomposição florestal das Áreas de Preservação Permanente.

## 5. METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

Meta	Produto	Resultado
<b>1. DIAGNÓSTICO</b> <b>1.1.</b> Mapeamento via geoprocessamento do Rio Apucarantina e suas APPs <b>1.2</b> Sensibilização dos produtores rurais e Assistência Técnica Rural <b>1.3.</b> Aquisição Mudas nativas e cultivo em viveiro <b>1.4.</b> Licenciamento Ambiental das intervenções no curso hídrico e APPs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapas temáticos e sistemáticos da área de estudos</li> <li>- Termos de anuência assinados pelos proprietários rurais</li> <li>- Mudas nativas para recuperação das APPs.</li> <li>- Avaliação técnica das propriedades da água nos diversos trechos do Rio Apucarantina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapeamento digital e mensuração das áreas (cobertura vegetal e cursos d'água)</li> <li>- Orientação, Cadastro Técnico e Projetos individuais de propriedade (CAR)</li> <li>- Adesão e consciência ambiental</li> <li>- Melhoria das condições ambientais e percepção da população acerca da importância do meio ambiente.</li> <li>- Autorização para início das intervenções.</li> </ul>
<b>2. RESTAURAÇÃO DO MANANCIAL E LEITO DO RIO APUCARANTINA</b> (aprox. 5.000 metros de extensão)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza, drenagem, dragagem e desassoreamento do trecho superior do rio, com retirada e destinação do material dragado (após obtenção da licença ambiental), resultando em 30 hectares de área recuperada (leito + APP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área recuperada e monitorada</li> <li>- Aumento da disponibilidade hídrica e estabelecimento do leito do rio</li> </ul>
<b>3. REVITALIZAÇÃO DAS APPs</b> <b>3.1.</b> Limpeza geral da área (retirada de plantas invasoras competidoras, roçada manual e mecânica) <b>3.2.</b> Preparo área (abrir covas, calcariar e adubar) <b>3.3.</b> Cercamento das APPs limítrofes <b>3.4.</b> Plantio de aproximadamente 345.000 mudas em 294 hectares <b>3.5.</b> Placas de identificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adequação da área para estabelecimento mata ciliar</li> <li>- Plantio de espécies florestais nativas</li> <li>- Indução à sucessão ecológica</li> <li>- Restabelecimento de habitats</li> <li>- Recuperação de 294 hectares (APPs de todo o curso do rio Apucarantina perfaz 420 hectares)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área recuperada, protegida, identificada e monitorada</li> <li>- Diminuição do risco de carreamento de sedimentos para o curso pluvial e recuperação da área ciliar (30 metros no percurso rio e 50 m nas nascentes)</li> <li>- Sequestro de Carbono</li> <li>- Melhoria qualitativa e quantitativa do recurso hídrico</li> </ul>
<b>4. REVITALIZAÇÃO URBANA</b> <b>4.1.</b> Arborização urbana das ruas fronteiriças e paisagismo <b>4.2.</b> Construção de canal de captação pluvial, coletores, dissipadores e plantio de grama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpeza geral da área (retirada de plantas invasoras, drenagem, terraplanagem e preparo do terreno)</li> <li>- Abertura de canal de captação, Plantio de espécies florestais nativas</li> <li>- Construção de canais de captação, coletores pluviais e dissipadores</li> <li>- Placas de identificação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área recuperada e monitorada</li> <li>- Redução da incidência de picos de vazão no trecho de montante da bacia</li> <li>- Diminuição do risco de carreamento de sedimentos para o curso fluvial</li> <li>- Aumento da disponibilidade hídrica e recuperação da área ciliar</li> <li>- Paisagismo urbano</li> <li>- Sequestro de Carbono</li> </ul>
<b>5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> <b>5.1.</b> Realização das Campanhas de Educação Ambiental em escolas públicas <b>5.2.</b> Atividade prática: auxílio no cultivo e plantio de mudas na área urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de campanhas educativas com crianças, para despertar a importância da fauna, da flora e da conservação dos recursos hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria as condições ambientais e percepção da população acerca da importância do meio ambiente.</li> </ul>
<b>6. MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DO PLANTIO</b> <b>6.1.</b> 1º ano: coroamento, roçada, replantio, adubação e análises químicas de todo trecho do rio <b>6.2.</b> 2º e 3º anos: manutenção das bordas das APPs, combate às plantas invasoras competidoras e análises químicas água <b>6.3.</b> Análise dos dados e relatórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção e Monitoramento, por meio de medidas, que garantam a recuperação da Área Degradada.</li> <li>- Realização de replantio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir que a área seja recuperada, evitando assim a perda de solo, degradação ambiental e melhoria da qualidade hídrica.</li> </ul>

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1. DIAGNÓSTICO**

#### **6.1.1. Mapeamento via geoprocessamento do Rio Apucarantina e suas APPs**

Aquisição de imagens aéreas da bacia hidrográfica do Rio Apucarantina para a criação de ortomosaico georreferenciado, mapeamento e mensuração quantitativa e qualitativa das áreas de cobertura vegetal das APPs, com a consequente criação de um banco de mapas digitais da bacia.

O mapeamento digital, etapa fundamental ao desenvolvimento do projeto, possibilitará a obtenção de dados primordiais à condução do projeto, como topografia, solos, cobertura vegetal, áreas antropizadas, presença de erosões e cobertura de solo.

Após o mapeamento, serão realizadas incursões ao campo para verificação e validação dos dados obtidos via sensoriamento remoto.

#### **6.1.2. Sensibilização dos produtores rurais e Assistência Técnica Rural**

A proposta metodológica de sensibilização, mobilização e engajamento de proprietários, produtores rurais e lideranças sociais para a adesão à causa da revitalização da bacia hidrográfica do Rio Apucarantina atuará com base na estratégia de gestão integrada dos territórios para o fortalecimento de processos de Educação Ambiental, com apoio das Secretarias Municipais de Meio ambiente, Instituto Água e Terra e Comunicação Social adaptada em sua linguagem e em seus conteúdos. O produtor rural não é apenas o produtor de alimentos, mas também o produtor de serviços ecossistêmicos. Assim, o engajamento criativo no processo de mobilização social integrada será implementado de forma sistêmica nas comunidades urbanas e rurais.

Nesta etapa, a comunidade envolvida no processo de mobilização social (Secretaria de Meio Ambiente dos três municípios envolvidos, equipe técnica e IAT) irá a campo para cadastrar as nascentes existentes em cada região. Em cada nascente será preenchido um diagnóstico da situação atual das nascentes contendo informações sobre a localização, características gerais e físicas da nascente, o grau de degradação da mesma, a necessidade de recuperação e informações quantitativas acerca da intervenção necessária, dentre outras informações relevantes. Ou seja, as informações colhidas no levantamento topográfico e hídrico serão verificadas com precisão no momento do diagnóstico/sensibilização.

Se o proprietário expressar interesse em ser contemplado pelo projeto deverá assinar uma Carta de Anuência do proprietário. Caso a propriedade seja de pessoa jurídica ou entidade/poder público, o Instituto proponente providenciará a autorização.

A assistência técnica rural visa o fortalecimento de capacidades dos produtores rurais e das comunidades, trabalhando com as temáticas centrais do projeto, adotando conteúdo específico para os diferentes públicos nas comunidades.

Caso a nascente esteja em uma propriedade rural, será averiguado se o proprietário possui o Cadastro Ambiental Rural (CAR); e nele conste as devidas informações, constando os verdadeiros dados para que se caracterize o referido imóvel com a normatização necessária, fornecendo toda a assistência técnica rural necessária. Em

caso negativo, o proprietário receberá orientações sobre como fazer para normatizar o imóvel, estimando-se atingir, pelo menos, 70% de todos os proprietários lindeiros do Rio Apucarantina (420 hectares x 70% = 294 hectares).

### **6.1.3. Aquisição de mudas nativas, arborização urbana e cultivo em viveiro**

Considerando o volume de mudas a serem plantadas, bem como a proposta de executar a recuperação com a maior diversidade possível de essências nativas, mudas específicas e de difícil cultivo, serão adquiridas no período inicial da execução, buscando assim melhor desempenho, agilidade e eficácia na realização do projeto.

Outras espécies, principalmente as que serão implantadas na área urbana, serão cultivadas no viveiro do Instituto Monte Sinai localizado em Mauá da Serra - PR. que será ampliado e modernizado, para permitir a produção das mudas nativas e também, melhorar a estrutura de armazenamento de sementes e plântulas.

Nesta fase de produção/aquisição de mudas, pretende envolver a comunidade local em atividades relacionadas à produção de mudas nativas e recuperação de áreas degradadas. Como parte da Educação Ambiental, busca o envolvimento das crianças e adolescentes das escolas locais nessa etapa do projeto. As atividades serão coordenadas e planejadas por um coordenador técnico e supervisionadas pelo coordenador geral, com parceria da Secretaria de Educação do Município de Mauá da Serra.

Propõe-se o plantio apenas de mudas nativas, com altura mínima 0,80 m nas APPs e 1,00 m na área urbana. Na execução da fase de diagnóstico do projeto, será definida a lista de espécies a serem utilizadas, com base nas características climatobotânicas de cada trecho da bacia.

O primeiro passo necessário para a execução do plantio reflete no planejamento estratégico, voltado ao conhecimento da área, definição de frutos ecológicos, classificação e seleção das espécies (fase diagnóstica descrita acima). Em seguida se faz necessária a realização da limpeza da área e retirada das plantas invasoras, para que o plantio de mudas seja executado, o qual será sucedido pelas atividades necessárias: plantio, manutenção e monitoramento.

### **6.1.4. Licenciamento Ambiental das intervenções no curso hídrico e APPs**

Considerando-se a complexidade das intervenções propostas pelo presente projeto, será necessária a obtenção de licenças e autorizações ambientais junto ao Órgão Ambiental competente, a saber, outorga e licença ambiental para a intervenção no curso hídrico e autorização florestal e autorização ambiental para movimentação de solos no caso da recuperação das APPs e controle de erosões.

Caso entenda o Órgão Ambiental serem necessárias quaisquer outras autorizações ou licenças, se comprometem desde já os proponentes a somente realizar intervenções devidamente autorizadas.

## **6.2. RESTAURAÇÃO MANANCIAL E LEITO RIO APUCARANTINHA (INTERVENÇÕES PONTUAIS)**

O rio Apucarantina, em seu trecho superior, em área urbana, além de estar assoreado, não está protegido com a mata ciliar adequada dando vasão a enxurradas

e toda sorte de material sólido, motivando a dificuldade de escoamento normal do rio, em virtude da ocorrência de picos de vazão em eventos climáticos chuvosos, ocasionando alagamento de suas bordas, comprometendo sensivelmente a área de APP.



**Imagens 1, 2, 3 e 4 atual: assoreamento no trecho superior do Rio Apucarantina**

A restauração do leito do rio inicia com a drenagem: limpeza, desassoreamento, alargamento, desobstrução, remoção, derrocamento ou escavação de material no fundo do rio. Desde sua nascente que se localiza no perímetro urbano de Mauá da Serra, nota-se o não atendimento aos cuidados de 50m determinados pelo Código Florestal.

A primeira operação será feita com escavadeira hidráulica que fará a limpeza e derrocamento do material que assoreou o rio, retirando entulho, desafogando o percurso da água.

A atuação de restauração do rio será feita em pontos estratégicos, locais de intenso assoreamento, principalmente na área urbana de Mauá da Serra (levantamentos técnicos preliminares e que serão confirmados quando da execução do projeto).

### **6.3. REVITALIZAÇÃO APPs - MATA CILIAR**

#### **6.3.1. Limpeza Geral da área (retirada de plantas invasoras competidoras, roçada manual e mecânica)**

Após drenagem, será feita a limpeza e extração de árvores e plantas daninhas invasoras. A partir disso, a área estará pronta para a correção do solo, adubação,

abertura das covas e plantio. Posteriormente o trato cultural: coroamento, roçada, replantio, adubação, etc.

A limpeza e preparo do solo deve ser realizada antes do início do plantio, no intuito de diminuir a altura e o volume das espécies competidoras, exóticas ou predatórias.

#### **6.3.2. Preparo da área (abertura de covas, calcário e adubação)**

Grande parte dos solos em território brasileiro apresenta alguns problemas de acidez, baixos teores de cálcio e magnésio e toxicidade por alumínio (LOPES, 1994). A falta de cálcio compromete o desenvolvimento das raízes das plantas, causando deficiências na capacidade de absorção dos nutrientes, deixando as plantas mais sensíveis aos períodos de estiagem.

Antes do início do plantio, serão efetuadas análises do solo em diversos pontos para aferição do pH do mesmo e posterior correção através de deposição de calcário sobre as covas abertas. Após o tempo estabelecido da aplicação do calcário, será realizada aplicação de um fertilizante, que visa melhorar os índices de fertilização do solo em cada cova aberta.

O processo de adubação para o Plantio, será realizado a partir de compostos orgânicos, que se destacam por apresentar um bom material proveniente de restos vegetais e animais. Todos os ingredientes para esse processo deverão ser adquiridos por empresas especializadas e misturados com parte da terra retirada da cova aberta, gerando a uniformização da adubação.

#### **6.3.3. Construção de cerca de arame protegendo as APPs fronteiriças à exploração da pecuária**

A recuperação florestal das APPs exclusivamente de entorno das nascentes-conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012, considerará o que estabelece seu inciso IV do artigo 4º do referido Código, que determina a delimitação de áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja sua situação topográfica, seja no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

O projeto proposto considerará a metodologia da Resolução CONAMA no 429/2011, em que, para cada nascente ou olho d'água, serão contempladas as ações mínimas de cercar a área da nascente ou olho d'água, conforme dimensões determinadas no inciso IV do artigo 4º do novo Código Florestal, Lei 12.651/2012, a fim de se evitar a continuação do processo de degradação;

#### **6.3.4. Plantio de aproximadamente 490.000 mudas (APPs com 420 hectares, meta executar 70% área, equivalente a 294 hectares)**

Algumas mudas específicas e de difícil cultivo, serão adquiridas, buscando assim melhor desempenho, agilidade e eficácia na realização do projeto. Já outras espécies, principalmente as que serão implantadas na área urbana, serão cultivadas em viveiro.

Nesta fase de produção/aquisição de mudas, pretende-se envolver a comunidade local em atividades relacionadas à produção de mudas nativas e recuperação de áreas degradadas. Como parte da Educação Ambiental, busca o envolvimento das crianças e adolescentes das escolas locais nessa etapa do projeto. As atividades serão

coordenadas e planejadas por um coordenador técnico e supervisionadas pelo coordenador geral, com parceria da Secretaria de Educação do Município de Mauá da Serra.

O plantio de espécies nativas é baseado nos estudos de fitossociologia e de regeneração natural ocorrente em clareiras antrópicas, tais como pastagens e áreas agrícolas abandonadas, diferentemente do que acontece na regeneração natural em clareiras no interior de coberturas nativas.

De acordo com esses estudos, uma primeira classe de espécies nativas, denominadas de pioneiras, mais tolerantes às altas taxas de luminosidade. Por possuir uma maior resistência à insolação, tais plantas se estabelecem. Com o desenvolvimento dessas espécies, o local está apto para o surgimento de um segundo grupo ecológico de espécies nativas, ou seja, as secundárias ou oportunistas. Estas espécies são menos tolerantes à alta luminosidade e à deficiência hídrica superficial do solo.

A introdução de espécies arbóreas (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas) deverá ser realizada através do plantio direto das mudas, logo após o preparo da área; calagem e adubação do solo. As mudas selecionadas para o plantio deverão apresentar no mínimo 0,80 metros de altura. O plantio deverá obedecer ao espaçamento de 3 x 2 m.

A proposta do projeto será realizar um plantio heterogêneo de até 490.000 mudas de árvores nativas, estas distribuídas na APP do curso hídrico em tela. O plantio será adensado, nos trechos com ausência total de vegetação na APP, com espaçamento 3 x 2 metros, conforme indicação do Instituto Ambiental do Paraná e aprovação do respectivo projeto no órgão.

Será incluído também no processo de implantação do presente projeto:

- a) a execução de isolamento físico da área (cerca de arame);
- b) Elaboração de relatório técnico de plantio com recolhimento de ART;
- c) Preparo de solo contemplando técnicas conservacionistas;
- d) Adubação de plantio e plantio incluindo o fornecimento de mudas;
- e) Tutoramento das mudas;
- f) Manutenção do plantio por 36 meses incluindo: conservação das bordas, cerca, capina, coroamento, adubação de cobertura, combate à formiga cortadeira, replantio, irrigação de salvamento, se necessário;
- g) Relatórios técnico-fotográficos semestrais de acompanhamento da manutenção;

Para a execução do Projeto de Plantio, no âmbito do Plano de Substituição de Espécies em APP serão adotadas as seguintes técnicas de forma única ou integrada:

- a) Plantio Integral;
- b) Plantio de Adensamento;
- c) Condução da regeneração natural;
- d) Feitura de cerca de arame das áreas que se fizerem necessárias.

#### **A- Plantio Integral**

A restauração só será possível através de operações de descompactação, controle da erosão e correção do solo para posterior plantio das espécies arbóreas com a diversidade necessária para a restauração das áreas. Operações:

- a) Aragem e gradagem da área (mecânica, onde tecnicamente possível);
- b) Controle de pragas (formigas cortadeiras);

- c) Abertura de covas;
- d) Correção do solo (calagem/adubação);
- e) Plantio.

#### *I- Preparo do solo.*

Depois de realizado o preparo mecanizado, (aragem e gradagem) nas áreas necessárias, será realizada a calagem do solo que tem como função corrigir acidez e a deficiência de cálcio e magnésio do solo), para isso oriente-se o uso de calcário dolomítico, uma porção de (200) gramas por cova. É importante deixar agir por 15 dias antes de iniciar a adubação que deverá ser definida após uma análise do solo do local. Porém de modo geral orienta-se usar em torno de 100 a 200 gramas de superfosfato simples por cova ou uma formulação NPK, 4.14.8 numa proporção de 200 gramas por cova ou substituir por 1 litro de adubo orgânico.

#### *II- Plantio das Mudanças*

O plantio das mudas será realizado em toda a extensão da APP, preferencialmente no início do período chuvoso com coveamento de aproximadamente 30x30x30 cm, tendo como padrão de espaçamento 3m entre linhas e 2 m entre plantas, disposição em quincôncio e intercalação de espécies de grupos funcionais diferentes.

Serão utilizadas combinações das espécies em grupos de plantio, visando à implantação das espécies dos estádios finais de sucessão (secundárias tardias e clímax) conjuntamente com espécies dos estádios iniciais de sucessão (pioneiras e secundárias iniciais), compondo unidades sucessionais que resultam em uma gradual substituição de espécies dos diferentes grupos ecológicos no tempo, caracterizando o processo de sucessão.

#### **B- Plantio de Adensamento**

Será realizado nos locais onde a regeneração de espécies nativas é desigual, ocorrendo falhas no fechamento pelas copas (dossel superior). Mesmo que se encontrem quantidades satisfatórias de indivíduos de porte arbustivo-arbóreas, o povoamento encontra-se desuniforme e não homogêneo.

Neste caso o adensamento é recomendado para as bordas dos fragmentos florestais e para clareiras em estágio inicial de sucessão, visando controlar a expansão de espécies em desequilíbrio e favorecer o desenvolvimento das espécies do grupo funcional diversidade por meio do sombreamento.

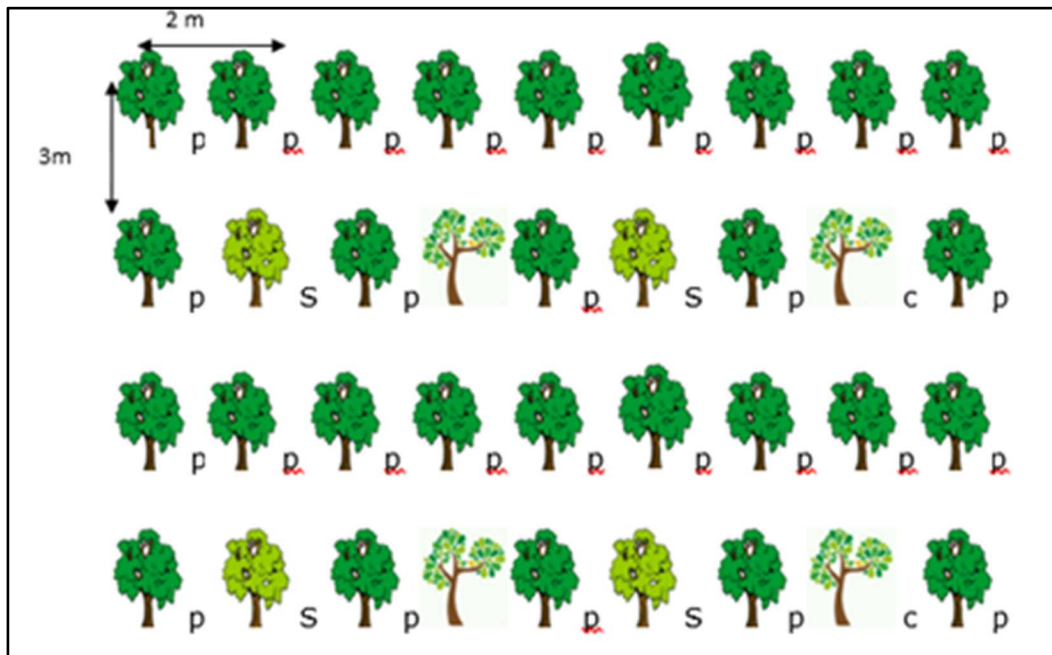
Para a combinação das espécies são utilizados dois grupos funcionais:

- Recobrimento: possuem rápido crescimento e boa cobertura de copa, proporcionando o rápido fechamento da área plantada dificultando a recolonização com espécies invasoras além de proporcionar um ambiente favorável ao desenvolvimento de espécies mais exigentes (secundárias tardias e clímax). É formado por espécies pioneiras e secundárias iniciais.
- Diversidade: inclui espécies que não possuem rápido crescimento e/ou boa cobertura de copa, mas garantem a diversidade e perpetuação da área plantada. É formado por espécies secundárias tardias e clímax.

O plantio das mudas observará a intercalação das espécies de grupos funcionais distintos, preferencialmente, na proporção de 50% para cada grupo. No entanto, essa proporção irá variar de acordo com o grau de degradação e declividade da área e o tipo de intervenção.

## ESCOLHA DAS ESPÉCIES NATIVAS PARA REVEGETAÇÃO DA ÁREA

A introdução de espécies arbóreas (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas) deverá ser realizada através do plantio direto das mudas, logo após o preparo da área e calagem e adubação do solo. As mudas selecionadas para o plantio deverão apresentar no mínimo 0,80 metros de altura. O plantio deverá obedecer ao espaçamento de 3 x 2 m, em quincôncio, conforme demonstra a figura 1.






-  **P** - Pioneiras - espécies de início de sucessão. Produzem grande número de sementes pequenas. Necessitam de luz para germinação. Apresentam crescimento muito rápido e ciclo de vida muito curto (aproximadamente 10 anos). Regeneração por banco de sementes.
-  **S** - Secundárias - espécies intermediárias na sucessão. Produzem frutos e sementes leves de pequenos a médios. Tolerante a sombra no estágio juvenil. Tempo de crescimento médio e ciclo de vida longo (25 a 100 anos). Regeneração por banco de plântulas efêmero.
-  **C** - Climax - espécies de final de sucessão. Menor produção de sementes. Frutos e sementes grandes e pesados. Germinação e desenvolvimento preferencialmente à sombra. Tempo de crescimento lento ou muito lento. Ciclo de vida muito longo (mais de 100 anos). Regeneração por banco de plântulas.

Figura 1 - Modelo de espaçamento e distribuição entre as espécies que o plantio deverá seguir

## MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Serão realizados procedimentos que garantam o monitoramento das mudas, para que estas não venham a ter baixo índice de pegamento e insatisfatório desenvolvimento. Para isso serão utilizadas práticas como, roçadas e capinas nas entrelinhas ou ao longo das linhas de plantio, coroamento individual ao redor das mudas, adubação de cobertura, controle de plantas invasoras, combate à formiga cortadeira, replantio sempre que se for necessário, e irrigação quando as condições climáticas forem desfavoráveis. Outra prática recomendada é a inspeção periódica para controles preventivos, mantendo as plantas sempre livres de ramo doentes ou atacados por pragas, efetuando-se a poda de limpeza e destruindo o material contaminado.

Como mecanismo de sistematização do processo, serão apresentados os resultados da implantação e monitoramento do projeto, através da apresentação de relatórios de acompanhamento ao final da execução das etapas do projeto.

#### **6.3.5. Placa de identificação do Projeto.**

A identificação do Projeto de Revitalização do Rio Apucarantina (Bacia do Rio Tibagi, Paraná), com adequação do leito e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes será feita com sinalização vertical por meio de placas afixadas, com dimensões de 2,0 m por 1,0 m (2,0 m<sup>2</sup>), contendo as seguintes informações:

<p style="text-align: center;"><b>GOVERNO FEDERAL</b> <b>MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL - MDR</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS</b> Projeto de Revitalização do Rio Apucarantina (Bacia do Rio Tibagi, Paraná), com adequação do leito e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes</p> <p style="text-align: center;"><b>ACESSO APENAS À PESSOAS AUTORIZADAS</b></p> <p style="text-align: center;">Área de recuperação: 294 hectares Plantio: 490.000 mudas</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### **6.4. REVITALIZAÇÃO URBANA**

##### **6.4.1. Arborização urbana das ruas fronteiriças e paisagismo**

Semelhantemente aos tópicos descritos acima, seguiremos nessa etapa da área urbana o mesmo cronograma utilizado na restauração do leito do rio Apucarantina e na recuperação das APPs:

- 1) Limpeza do leito e margens dos córregos nas áreas urbanas com restauração e adequação ambiental do fundos de vales;
- 2) Restauração e plantio de essências nativas na área de Preservação Permanente na zona urbana

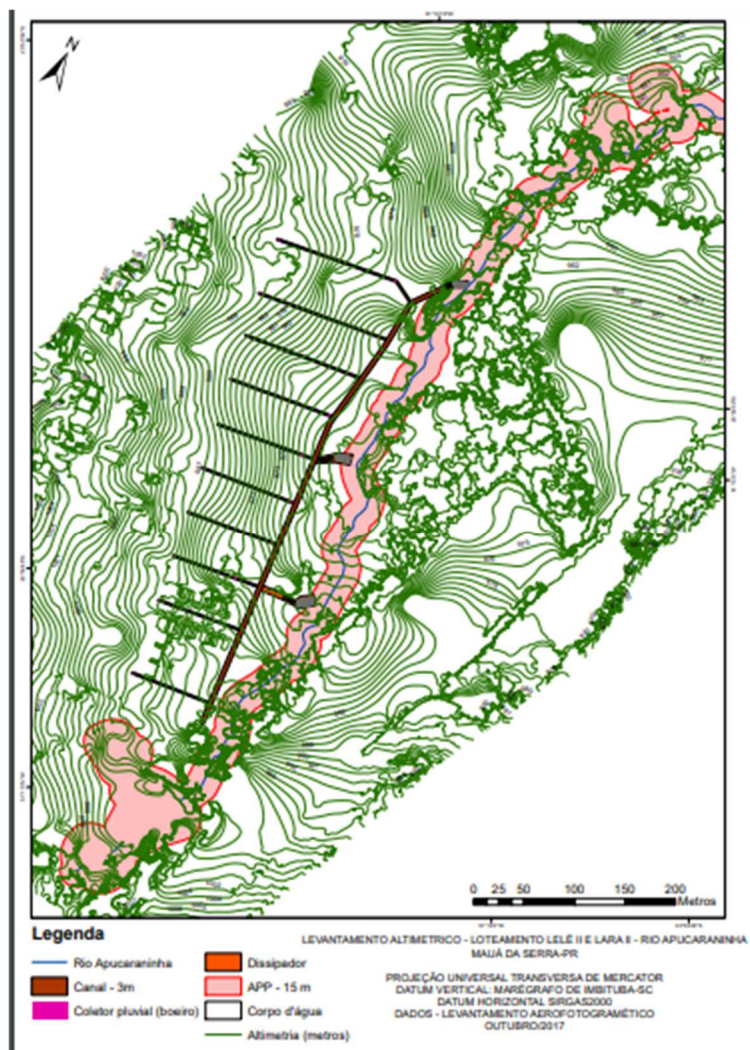


Figura 2 – Levantamento Altimétrico (Loteamento Lele II e Lara II – Rio Apucarantina)

Ao longo do percurso no fundo de vale será necessário realizar o recolhimento das águas pluviais que tem acesso direto ao leito do rio, visando a proteção de enxurrada com uma vala coletora e em cada desnível conduzir a água pluvial proveniente das diversas ruas urbanas com desejo ao leito com dissipadores adequados evitando o assoreamento do rio.

Margeando o Loteamento Lele II e Lara II do Município de Mauá da Serra, executar-se-á as galerias de águas pluviais, bem como far-se-á o repovoamento de essências nativas que dão nome às ruas, cujas espécies foram aprovadas pela Copel e Sanepar, uma vez que não danificam as respectivas redes (água e luz):

- Rua dos Ipês
- Rua das Cerejeiras,
- Rua das Caliandras
- Rua das Paineiras
- Rua dos Ibiscos
- Rua das Quaresmeiras
- Rua Manacá da Serra
- Rua das Querautérias, e
- Rua das Canelas

Para evitar transeuntes será feito acompanhando a última rua e a vala uma cerca de proteção da APP em todo o percurso da área urbana.

O paisagismo urbano às margens Rio Apucarantina terá como princípio proporcionar às margens do Ribeirão Apucarantina um novo visual (não mais degradado), cumprindo com as normas ambientais pertinentes e introduzindo/implantando árvores nativas florestais e frutíferas, propiciando uma paisagem agradável.

#### 6.4.2. Construção de canal de captação água pluvial, coletores, dissipadores e plantio de grama e arborização:

Para direcionar o leito do rio de maneira a evitar o assoreamento e erosão na área urbana, será realizado:

- Construção de coletores pluviais e dissipadores em toda a área urbana do Rio Apucarantina: captar volume de escoamento dessa água pluvial nos Loteamentos Lelé II e Lara II através de um canal de contenção, direcionando gradativamente ao leito com dissipadores convenientes;
- Proteção desse canal, em ambos os lados, com gramínea no sentido de conter o volume d'água em proporção de absorção;
- Construção de cercas do canal, proporcionando divisão e proteção e assim, evitando, o pisoteio ou erosão das suas bordas. Construção de aproximadamente 3 mil metros de cerca, amparando o canal de captação d'água.

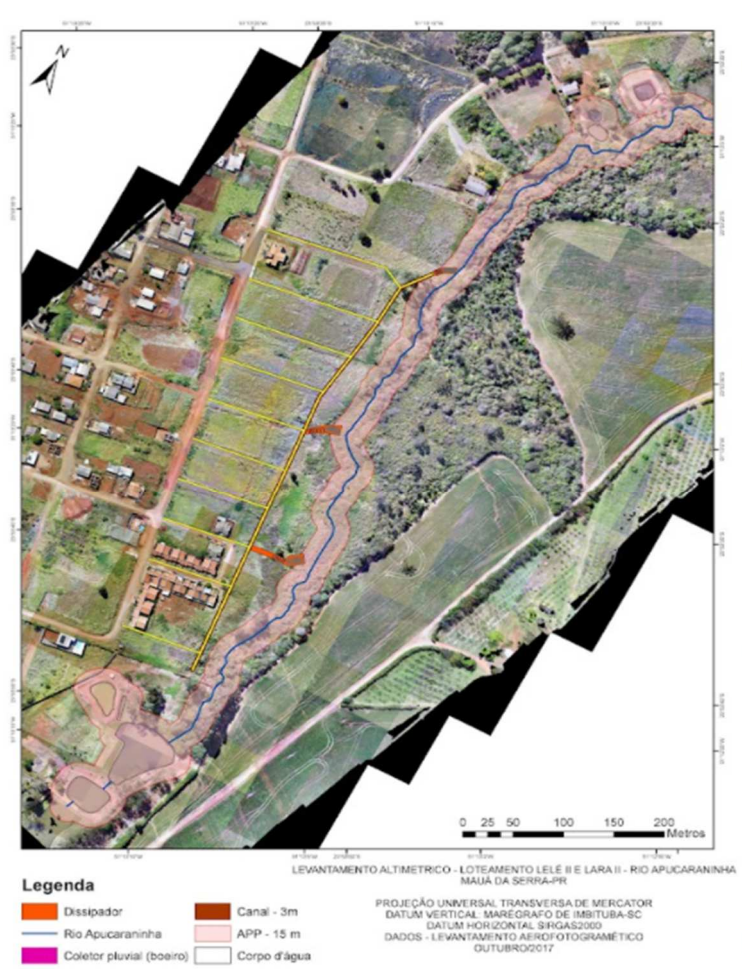


Figura 3 - Mapa do trecho urbano do projeto de revitalização

## **6.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **6.5.1. Realização de campanhas de educação ambiental em escolas públicas municipais**

Por fim, serão ministradas palestras sobre o meio ambiente com preletores das áreas de Pedagogia, Biologia e Geografia, acompanhados por representantes do IAT. Estarão envolvidas as respectivas Secretarias de Educação de cada Município parceiro, atingindo aproximadamente 2.000 alunos do ensino fundamental I, dos municípios de Mauá da Serra, Marilândia do Sul e Tamarana - PR.

### **6.5.2. Atividade prática: auxílio no cultivo e plantio de mudas na área urbana**

Como descrito anteriormente, na etapa de plantio de mudas nativas, pretende-se envolver as crianças do Ensino Fundamental das escolas públicas municipais das cidades envolvidas. Além disso, durante o plantio urbano e com orientação técnica necessária, pretende-se propiciar a continuidade da educação ambiental, onde as escolas municipais participem do processo de repovoamento de essências nativas.

As escolas públicas a serem contempladas no projeto são as seguintes, as quais se encontram nos seguintes municípios:

#### **Mauá da Serra - PR : aproximadamente 730 alunos de Ensino Fundamental (1º ao 5º ano):**

- Escola Municipal Yukio Uemura
- Escola Municipal Professora Sandra Maria Pereira Alves da Fonseca
- Escola Municipal Maria Baueb Jamus
- Escola Municipal Paulo Haruo Sato

#### **Marilândia do Sul- PR: aproximadamente 600 alunos de Ensino Fundamental (1º ao 5º ano)**

- Escola Municipal Duque de Caxias
- Escola Municipal Nova Amoreira
- Escola municipal Marcionilo Tibúrcio
- Escola municipal Angelo Muller Filho

#### **Tamarana - PR: aproximadamente 900 alunos ensino fundamental (1º ao 5º ano):**

- Escola Municipal Professora Iracema Torres Rochedo
- Escola Municipal Professora Taeko Lima Almeida
- Escola Rural Municipal Enes Barbosa

## **6.6 REPLANTIO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO**

### **6.6.1. Primeiro ano: Coroamento, roçada, replantio, adubação e análises químicas da água em trechos do rio**

As atividades de manutenção das mudas nativas plantadas envolvem uma série de procedimentos, tais como replantio, combate de pragas, limpezas periódicas ao redor das covas para retirada de ervas daninhas e roçadas em geral.

A manutenção das mudas nativas está prevista para ser realizada desde o plantio até o final do projeto, de acordo com o cronograma de execução.

Geralmente, a adubação de cobertura consiste em implementar reforço nutricional da muda nativa plantada, a ser feita em um período distinto, ou seja, 90 dias, após a data de plantio. Para que a adubação não favoreça o crescimento de plantas invasoras, a aplicação do adubo deverá ser realizada após a capina ou sob condições de baixa infestação de invasoras. Na aplicação da adubação de cobertura, o adubo deverá ser incorporado à terra, por meio de revolvimento raso ou mesmo enterrado em pequenas covas ao redor das plantas. Deve-se cuidar para que o adubo não esteja em contato com as raízes, que poderá provocar a “queima” dela.

As reposições das mudas de plantas que não sobreviveram após o plantio poderá ocorrer em duas ocasiões: o primeiro deverá ocorrer em dez dias após o plantio, substituindo as mudas mortas, ou seja, àquelas que não “pegaram”. Durante o monitoramento dos plantios, após o período do primeiro replantio, dever-se-á realizar a segunda operação de replantio caso seja detectada mortalidade superior a 10%. Este segundo replantio deverá ser feito em até dois meses após o plantio ou de acordo com as condições climáticas, tendo como objetivo de manter um máximo de sobrevivência do plantio executado. Recomenda-se também que, sempre que possível, mantenha-se a diversidade de espécies preconizada no plantio.

#### **6.6.2. Segundo Ano:**

Nessa fase o plantio feito estará em franco desenvolvimento, sobrepondo às espécies nativas que aparecerem pela própria ação da natureza. Durante esse período de manutenção, será realizado o combate às plantas invasoras competidoras que prejudicam o povoamento das essências plantadas.

Além disso, deverá ser realizado nessa etapa o combate a eventual erosão, por meio de técnicas conservacionistas. Ademais, será efetuado sistemática e periodicamente monitoramento da evolução da mata ciliar em formação, controlando a evasão do rio no seu leito próprio com análises químicas de trechos do rio, cujas atividades merecerão uma análise dos dados obtidos, documentando em relatórios circunstanciados.

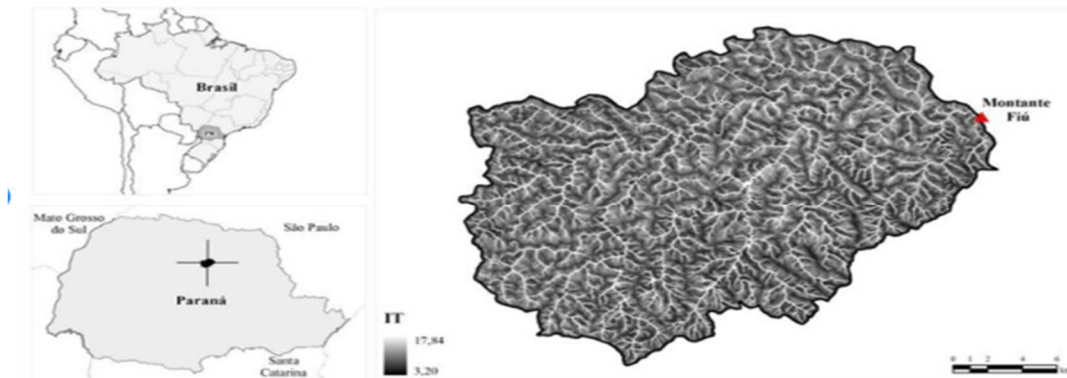
#### **6.6.3. Terceiro Ano:**

Durante o terceiro ano do projeto, após um ano da finalização do plantio, espera-se o início do fortalecimento das essências secundárias; as mais precoces com surgimento de floração, frutificação e produção de sementes, preparando a mata para o surgimento, existência e desenvolvimento de essências plantadas de natureza clímax, iniciando assim a tão esperada formação da mata ciliar que irá proteger o leito do rio e solidificar o escoamento de água com o verdadeiro destino, qual seja abastecer a população de uma água saudável.

Durante essa etapa, resta dar continuidade aos cuidados das bordas, evitando a infiltração de árvores ou espécies daninhas em prejuízo e comprometimento à mata ciliar já em estado adiantado de formação, ocasião em que o proprietário do imóvel rural já se conscientizou da necessidade de proteger as nascentes e o rio que trará benefício imensurável à natureza, ao meio ambiente, galgando possuir um imóvel perfeitamente correto, seguindo o verdadeiro sentido social da propriedade.

## 7. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A área do projeto compreende o rio Apucarantina que é afluente da margem esquerda do rio Tibagi, na divisa dos municípios de Tamarana e Londrina, no norte do Estado do Paraná. O Município de Mauá sedia a Nascente do Rio Apucarantina.



Localização da bacia do rio Apucarantina, Paraná, Brasil.

**Figura 4.** Localização da bacia hidrográfica do rio Apucarantina

Segundo Adriolo et al. (2008), a Bacia Hidrográfica do Rio Apucarantina drena 65% do município de Tamarana, 39% de Mauá da Serra, 25% de Marilândia do Sul e 6% da área do município de Londrina. A bacia de drenagem do rio Apucarantina abrange uma área de cerca de 530 km<sup>2</sup> (Kishi et al., 2005).

O complexo hidrelétrico de Apucarantina conta com dois reservatórios, o reservatório de Fiú e o reservatório de Apucarantina, que estão entre os poucos instalados na bacia do rio Tibagi, localizado na porção norte da mesma. A área de entorno do Rio Apucarantina é de domínio de terceiros e em particular da FUNAI, em decorrência da reserva indígena de Apucarantina (Júlio-Júnior et al., 2005).

A vegetação das margens do Rio Apucarantina está totalmente degradada, necessitando ser reconstituída com a implantação da Preservação Permanente (PP), com a finalidade de proteger o Rio e/ou suas nascentes.

A área destinada a execução do plantio se encontra localizada em locais ondulados e acidentados, destacando-se a ocorrência na bacia hidrográfica quatro tipos de solo: Nitossolos vermelhos (profundos argilosos, bem drenados, com elevada fertilidade natural); Litólicos (pouco profundos e muito susceptíveis a erosão); Latossolo vermelho escuro (com baixa fertilidade natural, com lixiviação muito intensa); e Podzólico vermelho amarelo (facilmente erodíveis em função de diferentes condicionantes naturais).

As principais dificuldades a serem encontradas para o desenvolvimento do projeto são a adesão dos proprietários rurais para autorizar a recuperação da área da APP, pois nem sempre o espaço definido pelo Código Florestal (30 a 50 metros) é respeitado, já que esses imóveis estão sendo usados para agricultura ou pecuária; a obtenção da licença ambiental; e os cuidados e manutenção necessários após o prazo de conclusão. Quanto à facilidade de desenvolvimento do projeto, destaca-se que os profissionais que participam do projeto possuem ampla experiência, podendo sanar quaisquer obstáculos que possam ser encontrados, durante a execução das atividades.

## 8. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

O público beneficiário será de aproximadamente 600.000 habitantes dos municípios que são servidos pelo Rio Apucarantina, além das pessoas que indiretamente fazem parte dos municípios inseridos na Bacia Hidrográfica desse Rio.

A restauração de sua bacia com plantio, manutenção e monitoramento beneficiará a população como todo, visto que o incremento da qualidade ambiental, promovida pela cobertura vegetal de áreas anteriormente tidas como degradadas, o acesso a água de qualidade irá trazer melhorias a toda população integrante da Bacia Hidrográfica.

Contudo, estima-se que os trabalhos desenvolvidos beneficiem os municípios de Mauá da Serra, Tamarana, Marilândia do Sul e Londrina. A Bacia Hidrográfica do Rio Apucarantina banha 39%, 65%, 25% e 6%, respectivamente, de cada município, atingindo diretamente uma população de aproximadamente 51.000 pessoas.

As atividades serão desenvolvidas por profissionais da região, estes serão diretamente beneficiados, pois serão remunerados para execução dos serviços a serem realizados.

Além disso, haverá o direcionamento para beneficiar toda população de forma direta, por meio do plantio de árvores e sequestro de carbono.

O sequestro de carbono foi consagrado pela Conferência de Kyoto, em 1997, com a finalidade de conter e reverter o acúmulo de CO<sub>2</sub> na atmosfera, visando a diminuição do efeito estufa. Com a preocupação ambiental de reduzir a quantidade de carbono na atmosfera, este projeto fomenta o plantio de árvores, neste processo o carbono é retirado do meio ambiente e fixado na biomassa da planta.

Além desses benefícios, o resgate de carbono que a floresta introduzida como mata ciliar incorpora este elemento que está disponível no ar e contribui significativamente no crescimento das árvores. Existem estudos que demonstram que a cada 7 árvores, é possível sequestrar 1 tonelada de carbono nos primeiros 20 anos de idade do plantio. Estima-se que cada árvore absorve em média 163,14 kg de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) equivalente ao longo de seus primeiros 20 anos.

As diferenças de absorção de CO<sub>2</sub> ocorreram devido a fatores diferentes, como espécie, clima e solo, que impactam o desenvolvimento das árvores em cada local a ser contemplado. Cabe destacar que as políticas de reflorestamentos são as formas mais eficientes na remoção de gases do efeito estufa da atmosfera, com reconhecimento da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC).

Diante da importância da temática, cada vez mais empresas e pessoas procuram compensar as emissões de CO<sub>2</sub>, apontado como um dos principais gases causadores do efeito estufa.

## 9. DETALHAMENTO DOS CUSTOS

Todos os custos e composições de serviços foram baseados em orçamentos realizados para o projeto em específico, utilizando ainda, como base, a Tabela de Preços para Licitações da Sanepar (redução valor), e pelas tabelas do Sistema de Custos Rodoviários –SICRO de abril de 2021.

Deve-se observar que o Rio Apucarantina, conta atualmente:

- a) Leito rio de 70.000 metros extensão;
- b) APPs e mata ciliar com 420 hectares;
- c) O plantio ideal de APPs e mata ciliar é de 1.666 mudas por hectare;
- d) Portanto, o plantio total seria de 699.720 mudas

Após análise técnica do Rio Apucarantina e buscando atentar à realidade do mesmo, o presente projeto prevê:

- 1) Recuperação, limpeza e drenagem com retirada material de pontos estratégicos do leito rio, atuando em aproximadamente 5.000 metros de extensão;
- 2) Autorização para revitalizar 70% das APPs e mata ciliar, que corresponde a 294 hectares;
- 3) Plantio em APPs e mata ciliar: 1.666 mudas por hectare;
- 4) O plantio total no projeto será de aproximadamente 490.000 mudas APPs e 50.000 mudas na arborização urbana e nas ruas fronteiriças.

Para o cálculo considerou-se que para a recuperação da área do estudo, serão necessárias intervenções considerando o reflorestamento, bem como a utilização de técnicas relativamente menos onerosas como a utilização de máquinas pesadas para o aperfeiçoamento do terreno, devidas ser uma área protegida.

Tratando-se de um projeto de plantio dentro da área de domínio de uma unidade de conservação, devem ser obedecidas as observações feitas pela gerência do local quanto ao uso de maquinário, produtos químicos e seleção de espécies.

Para a extração das plantas invasoras serão utilizadas as ferramentas da instituição proponente e contratação de mão de obra terceirizada com equipamento próprio e sempre acompanhadas por nossos coordenadores técnicos. Estima-se a realização de um trabalho manual e individualizado, limitando-se a extração de tão-somente plantas invasoras e sempre com orientação técnica apropriada.

O desenho de plantio das mudas nativas proposto segue o espaçamento de 3,00 m por 2,00 m, ou seja, 6 m<sup>2</sup>, resultando uma densidade de 1.666 mudas por hectare. Considerando haver áreas com plantio adequado, prevê um plantio de aproximadamente 490.000 mudas (1.666 mudas x 294 hectares).

Para o cálculo considerou-se que para a recuperação da área do estudo, seriam necessárias intervenções consideradas reflorestamento, bem como a utilização de técnicas relativamente menos onerosas como a utilização de máquinas pesadas para o aperfeiçoamento do terreno, devidas ser uma área protegida.

Assim, pode-se notar que os valores dos custos de plantio das áreas devem ser predominantemente para compras de mudas, insumos e mão de obra (preparo terreno, realização covas, plantio, calcário, distribuição mudas, adubação, 1º, 2º e 3º coroamento, 1º, 2º e 3ª roçada, 3 adubações de monitoramento e desgalhe).

## EQUIPE DO PROJETO

A seleção de pessoal da equipe do projeto será feita por meio de Chamada Pública, nos seguintes termos:

- a) Perfil de cada profissional: descrição detalhada de cada competência técnica
- b) Jornada de trabalho: diária e mensal
- c) Nome do cargo e detalhamento das atribuições
- d) Período de contratação
- e) Remuneração mensal
- f) Natureza da relação de trabalho
- g) Cronograma e descrição atividades a serem desenvolvidas

## 10. LISTAGEM DE METAS/ETAPAS

Meta/Etapa	Especificação	Valor	Início	Término
<b>META 1</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>			
Etapa 1	Mapeamento via geoprocessamento do Rio Apucarantina e suas APPs	R\$ 133.055,70	Dia 1	Dia 60
Etapa 2	Sensibilização dos produtores rurais e assistência técnica rural	R\$ 6.492,00	Dia 1	Dia 180
Etapa 3	Aquisição de mudas nativas e cultivo em viveiro	R\$ 2.037.550,00	Dia 1	Dia 540
Etapa 4	Licenciamento ambiental das intervenções no curso hídrico e APPs	R\$ 30.000,00	Dia 1	Dia 180
<b>META 2</b>	<b>RESTAURAÇÃO DO MANANCIAL E LEITO DO RIO APUCARANTINA</b>			
Etapa 1	Drenagem, Limpeza e transporte material drenado	R\$ 483.000,00	Dia 181	Dia 421
<b>META 3</b>	<b>REVITALIZAÇÃO DAS APPs</b>			
Etapa 1	Limpeza geral da área com retirada de plantas invasoras competidoras e roçada mecânica e/ou manual	R\$ 222.744,00	Dia 181	Dia 421
Etapa 2	Preparação da área (abrir covas, calcário e adubação)	R\$ 1.160.163,20	Dia 61	Dia 421
Etapa 3	Construção de cerca nas APPs limítrofes de áreas de pecuária	R\$ 308.000,00	Dia 61	Dia 421
Etapa 4	Plantio de aproximadamente 490.000 mudas em 294 hectares	R\$ 350.872,00	Dia 61	Dia 421
Etapa 5	Placas de identificação	R\$ 22.800,00	Dia 61	Dia 421
<b>META 4</b>	<b>REVITALIZAÇÃO URBANA</b>			
Etapa 1	Arborização urbana das ruas fronteiriças e paisagismo	R\$ 129.600,00	Dia 421	Dia 661
Etapa 2	Construção de canal de captação pluvial, coletores, dissipadores e plantação de grama	R\$ 2.743.840,34	Dia 421	Dia 661
<b>META 5</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>			
Etapa 1	Realização de campanha de educação ambiental em escolas públicas municipais (2.200 alunos do ensino fundamental I)	R\$ 50.800,00	Dia 61	Dia 421

Etapa 2	Atividade Prática: Auxílio no cultivo e plantio de mudas na área urbana	R\$ 18.800,00	Dia 181	Dia 540
<b>META 6</b>	<b>MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DO PLANTIO</b>			
Etapa 1	1º ano: Coroamento, roçada, replantio, adubação e análises químicas de trechos do rio Apucarantina	R\$ 1.023.650,20	Dia 01	Dia 540
Etapa 2	2º e 3º anos: manutenção das bordas das APPs, combate às plantas invasoras competidoras e análises químicas da água	R\$ 419.444,00	Dia 541	Dia 1260
Etapa 3	Análise dos dados e relatórios	R\$ 19.296,00	Dia 1	Dia 1260

<b>Meta G</b>	<b>GESTÃO DO PROJETO</b>			
Etapa G1	Licença Ambiental e Implantação projeto	R\$ 924.264,00	1º dia	540º dia
Etapa G2	Segundo e Terceiro Ano pós implantação	R\$ 478.296,00	541º dia	1260º dia

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

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

ELEMENTO DE DESPESA - PESSOA FÍSICA 339036					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
1.3.4	Contratação viveirista/jardineiro (CLT)	Mês	18	R\$ 1.650,00	R\$ 29.700,00
3.2.4	Contratação de tratorista	Mês	12	R\$ 1.800,00	R\$ 21.600,00
G 1.2	Coordenador geral	pessoa/mês	18	R\$ 7.500,00	R\$ 135.000,00
G 1.3	Coordenador técnico meio físico e socioeconômico	pessoa/mês	18	R\$ 7.500,00	R\$ 135.000,00
G 1.4	Coordenador técnico meio biótico	pessoa/mês	18	R\$ 7.500,00	R\$ 135.000,00
G 1.5	Coordenador financeiro	pessoa/mês	18	R\$ 7.000,00	R\$ 126.000,00
G 1.6	Tesoureiro da instituição	pessoa/mês	18	R\$ 3.500,00	R\$ 63.000,00
G 1.7	Secretária da instituição	pessoa/mês	18	R\$ 3.500,00	R\$ 63.000,00
G 1.8	Engenheiro civil (contrato de empreitada)	pessoa/mês	18	R\$ 3.000,00	R\$ 54.000,00
G 1.10	Técnico financeiro (auxiliar administrativo - CLT)	pessoa/mês	18	R\$ 2.000,00	R\$ 36.000,00
G 2.2	Coordenador geral	pessoa/mês	12	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
G 2.3	Coordenador técnico meio físico e socioeconômico	pessoa/mês	12	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
G 2.4	Coordenador técnico meio biótico	pessoa/mês	12	R\$ 3.000,00	R\$ 36.000,00
G 2.5	Coordenador financeiro	pessoa/mês	12	R\$ 2.800,00	R\$ 33.600,00
G 2.6	Tesoureiro da instituição	pessoa/mês	12	R\$ 1.400,00	R\$ 16.800,00
G 2.7	Secretária da instituição	pessoa/mês	12	R\$ 1.400,00	R\$ 16.800,00
G 2.8	Engenheiro civil (contrato de empreitada)	pessoa/mês	12	R\$ 1.200,00	R\$ 14.400,00

G 3.2	Coordenador geral	pessoa/mês	12	R\$ 2.250,00	R\$ 27.000,00
G 3.3	Coordenador técnico meio físico e socioeconômico	pessoa/mês	12	R\$ 2.250,00	R\$ 27.000,00
G 3.4	Coordenador técnico meio biótico	pessoa/mês	12	R\$ 2.250,00	R\$ 27.000,00
G 3.5	Coordenador financeiro	pessoa/mês	12	R\$ 2.100,00	R\$ 25.200,00
G 3.6	Tesoureiro da instituição	pessoa/mês	12	R\$ 1.050,00	R\$ 12.600,00
G 3.7	Secretária da instituição	pessoa/mês	12	R\$ 1.050,00	R\$ 12.600,00
G 3.8	Engenheiro civil (contrato de empreitada)	pessoa/mês	12	R\$ 900,00	R\$ 10.800,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 1.130.100,00</b>

## 11.2. ENCARGOS – 339047

ELEMENTO DE DESPESA - ENCARGOS 339047					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
1.3.5	Encargos da contratação CLT (salário R\$ 1.650,00)	Mês	18	R\$ 825,00	R\$ 14.850,00
3.2.5.	Encargos contratação motorista	Mês	12	R\$ 900,00	R\$ 10.800,00
G 1.11	Encargos trabalhistas e fiscais técnico financeiro	pessoa/mês	18	R\$ 1.000,00	R\$ 18.000,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 43.650,00</b>

## 11.3. SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA JURÍDICA – 339039

ELEMENTO DE DESPESA PESSOA JURÍDICA 339039					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
1.1.1.	Aquisição imagem por satélite do Rio Apucarantina	Km	70	R\$ 1.857,15	R\$ 130.000,50
1.1.2	Estagiário para geoprocessamento (contrato/convênio + vale transporte)	Mês	2	R\$ 600,00	R\$ 1.000,00
1.3.1	Aquisição de mudas nativas. Meta: 1.666 mudas por hectare.	Muda	490.000	R\$ 2,50	R\$ 1.225.000,00
1.3.2	Aquisição mudas para arborização urbana - Médio porte	Muda	10.000	R\$ 35,00	R\$ 350.000,00
1.3.3	Aquisição mudas para arborização urbana - pequeno porte para viveiro	Muda	40.000	R\$ 10,00	R\$ 400.000,00
1.4.1	Mão de obra para pedido e acompanhamento processo de obtenção da licença ambiental	Contrato	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
2.1	Drenagem e limpeza com transportes material drenado D.T.M - 300,0m - Intervenções Estratégicas dentro extensão rio (contratação empresa terceirizada para execução)	m³	10.000,00	R\$ 48,30	R\$ 483.000,00
3.1.5	Contratação de mão de obra /atividade rural: roçada manual e retirada plantas invasoras	Diárias	900	R\$ 101,28	R\$ 91.152,00

3.1.6	Contratação roçada mecânica (máquina+tratorista+combustível)	Horas	850	R\$ 150,00	R\$ 127.500,00
3.2.7	Contratação de mão de obra /atividade rural: covas, calcário, adubos	Diárias	7.350	R\$ 101,28	R\$ 744.408,00
3.3.1	Cerca de arame para APPs limítrofes com pecuária (mão de obra e material)	Metro Linear	14.000	R\$ 22,00	R\$ 308.000,00
3.4.3	Contratação de mão de obra /atividade rural: plantio 490.000 mudas	Diárias	2.400	R\$ 101,28	R\$ 243.072,00
4.1.1	Preparo terra para arborização urbana e paisagismo (parte loteamento Lelé II e Lara II)	diárias	750	R\$ 101,28	R\$ 75.960,00
4.1.2.	Plantio de mudas nas ruas fronteiriças de parte Lelé II e Lara II: 50.000 mudas (porte maior)	diárias	500	R\$ 101,28	R\$ 50.640,00
4.2.1	Galerias de águas pluviais do loteamento Lelé II e Lara II: 2400,0 m tubulação d=0,80 m + boca de lobo e ramais de 0,40 m	Metro Linear	2.400,00	R\$ 828,00	R\$ 1.987.200,00
4.2.2	Escavação, carga e transporte material 1ª categoria D.T.M - 300,0 m	m³	9.899,60	R\$ 16,44	R\$ 162.749,42
4.2.3	Revestimento de fundo com material pétreo e=0,15	m³	525	R\$ 212,00	R\$ 111.300,00
4.2.4	Plantio de grama em placas	m²	20.160,00	R\$ 16,00	R\$ 322.560,00
4.2.5	Execução Dissipador padrão SUDHERSA, conforme projeto	Ud	4	R\$ 40.007,73	R\$ 160.030,92
5.1.1	Estagiários: Pedagogia, biologia e geografia (contrato/convênio para 12 meses x 4 estagiários + vale transporte) palestra e cultivo	Mês	48	R\$ 600,00	R\$ 28.800,00
5.2.1	Estagiários: Pedagogia, biologia e geografia (contrato/convênio para 6 meses x 4 estagiários + vale transporte) - plantio	Mês	24	R\$ 600,00	R\$ 14.400,00
6.1.1	Contratação de mão de obra /atividade rural: coroamento (2), roçada (2), replantio (1), adubação (1) e aplicação de isca formicida (1)	diárias	9.700	R\$ 101,28	R\$ 982.416,00
6.2.1	Contratação de mão de obra /atividade rural para 24 meses: coroamento (2), roçada (2), desgalhe, capina química, etc	diárias	3800	R\$ 101,28	R\$ 384.864,00
6.3.1	1 Estagiário: biologia OU geografia (contrato/convênio + vale transporte)	Mês	24	R\$ 600,00	R\$ 14.400,00
G 1.1	Contador (N.F.)	pessoa/mês	18	R\$ 2.200,00	R\$ 39.600,00
G 2.1	Contador (N.F.)	pessoa/mês	12	R\$ 880,00	R\$ 10.560,00

G2.9.	Estagiário	pessoa/mês	12	R\$ 600,00	R\$ 7.200,00
G 3.1	Contador (N.F.)	pessoa/mês	12	R\$ 880,00	R\$ 10.560,00
G 3.9.	Estagiário	pessoa/mês	12	R\$ 600,00	R\$ 7.200,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 8.503.572,84</b>

#### 11.4. DIÁRIAS 339014

ELEMENTO DE DESPESA - DIÁRIAS 339014					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
1.1.3.	Despesas com alimentação para participação 3 reuniões (2 coordenadores técnicos + coordenador geral ou coordenador financeiro)	Refeição	9	R\$ 35,00	R\$ 315,00
1.1.4.	Despesas com hospedagem para reuniões (1 pernoite para 2 técnicos)	Pernoite	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
1.2.2	Despesas com alimentação para participação 5 reuniões (2 coordenadores técnicos + coordenador geral ou coordenador financeiro)	Refeição	15	R\$ 35,00	R\$ 525,00
1.2.3	Despesas com hospedagem (2 pernoite para 2 técnicos)	Pernoite	4	R\$ 100,00	R\$ 400,00
3.1.1	Despesas com alimentação para participação 5 reuniões (2 coordenadores técnicos + coordenador geral ou coordenador financeiro)	Refeição	15	R\$ 35,00	R\$ 525,00
3.1.2	Despesas com hospedagem (2 pernoite para 2 técnicos)	Pernoite	4	R\$ 250,00	R\$ 1.000,00
3.2.8	Despesas com alimentação para participação 3 reuniões (2 coordenadores técnicos + coordenador geral ou coordenador financeiro)	Refeição	9	R\$ 35,00	R\$ 315,00
3.2.9	Despesas com hospedagem (1 pernoite para 2 técnicos)	Pernoite	2	R\$ 100,00	R\$ 200,00
5.1.3	Despesas com alimentação para alunos	Lanche	2200	R\$ 10,00	R\$ 22.000,00
5.2.3	Despesas com água para alunos	Água	2200	R\$ 2,00	R\$ 4.400,00
6.1.2	Despesas com alimentação para participação 20 campanhas de coleta por ano (2 coordenadores técnicos)	Refeição	40	R\$ 35,00	R\$ 1.400,00
6.2.2	Despesas com alimentação para participação 20 campanhas de coleta por ano (2 coordenadores técnicos)	Refeição	40	R\$ 35,00	R\$ 1.400,00
6.3.2	Despesas com alimentação para participação 12 reuniões (1 por bimestre) - 2 coordenadores técnicos	Refeição	48	R\$ 35,00	R\$ 1.680,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 34.360,00</b>

### 11.5. MATERIAL DE CONSUMO – 339030

ELEMENTO DE DESPESA - MATERIAL DE CONSUMO 339030					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
1.1.5.	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	210	R\$ 7,00	R\$ 1.470,00
1.1.6.	Despesas com deslocamento (pedágio)	pedágio	6	R\$ 11,70	R\$ 70,20
1.2.1	Comunicação Social/Mídia Social: divulgação do projeto	Mês	6	R\$ 500,00	R\$ 3.000,00
1.2.4	Despesas com deslocamento (pedágio)	pedágio	10	R\$ 11,70	R\$ 117,00
1.2.5	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	350	R\$ 7,00	R\$ 2.450,00
1.3.6	Insumos para cultivo em viveiro (10 grs por tubete/muda)	Kg	400	R\$ 15,00	R\$ 6.000,00
1.3.7	substrato para cultivo em viveiro (1 saco por 100 tubetes)	saco	400	R\$ 30,00	R\$ 12.000,00
3.1.3	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	350	R\$ 7,00	R\$ 2.450,00
3.1.4	Despesas com deslocamento (pedágio)	pedágio	10	R\$ 11,70	R\$ 117,00
3.2.1	Aquisição de calcário calcítico /granel (3 kg por muda x 490.000 mudas)	Tonelada	1.470	R\$ 150,00	R\$ 220.500,00
3.2.2	Aluguel caminhão para transporte diário de calcário (combustível e motorista)	Dia	210	R\$ 500,00	R\$ 105.000,00
3.2.3	Combustível do trator da proponente para calcário (30 litros/dia)	Litros	6.300	R\$ 6,00	R\$ 37.800,00
3.2.10	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	210	R\$ 7,00	R\$ 1.470,00
3.2.11	Despesas com deslocamento (pedágio)	pedágio	6	R\$ 11,70	R\$ 70,20
3.4.1	Aquisição de adubo, insumos, etc.	Kg	24.500	R\$ 4,00	R\$ 98.000,00
3.4.2	Aquisição composto orgânico (200 g por muda)	Tonelada	98	R\$ 100,00	R\$ 9.800,00
5.1.2	Transporte escolar a cargo dos municípios	Transporte	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
5.2.2	Transporte escolar a cargo dos municípios	Transporte	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
6.1.3	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	800	R\$ 7,00	R\$ 5.600,00
6.1.6	Aquisição de isca formicida (10 g por muda)	Kg	490	R\$ 50,00	R\$ 24.500,00
6.2.3	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	800	R\$ 7,00	R\$ 5.600,00
6.2.4	Aquisição capina química	Litro	140	R\$ 197,00	R\$ 27.580,00
6.3.3	Despesas com deslocamento (combustível)	Litros	480	R\$ 6,70	R\$ 3.216,00
G 1.12	Combustível (20 litros por dia=440 litros/mês)	litros	7920	R\$ 6,70	R\$ 53.064,00
G 1.13	Aluguel de Carro (pacote mensal)	mês	18	R\$ 2.200,00	R\$ 39.600,00
G 1.14	Material de Escritório	mês	18	R\$ 400,00	R\$ 7.200,00
G 1.15	Internet	mês	18	R\$ 150,00	R\$ 2.700,00
G 1.16	Telefone	mês	18	R\$ 150,00	R\$ 2.700,00
G 1.17	Outras despesas de menor importância	mês	18	R\$ 800,00	R\$ 14.400,00
G 2.10	Combustível (10 litros por dia=220 litros/mês)	litros	2640	R\$ 6,70	R\$ 17.688,00

G 2.11	Aluguel de Carro (pacote mensal)	mês	12	R\$ 2.200,00	R\$ 26.400,00
G 2.12	Material de Escritório	mês	12	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
G 2.13	Internet	mês	12	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
G 2.14	Telefone	mês	12	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
G 2.15	Outras despesas de menor importância	mês	12	R\$ 500,00	R\$ 6.000,00
G 3.10	Combustível (10 litros por dia=220 litros/mês)	litros	2640	R\$ 6,70	R\$ 17.688,00
G 3.11	Aluguel de Carro (pacote mensal)	mês	12	R\$ 2.200,00	R\$ 26.400,00
G 3.12	Material de Escritório	mês	12	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
G 3.13	Internet	mês	12	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
G 3.14	Telefone	mês	12	R\$ 150,00	R\$ 1.800,00
G 3.15	Outras despesas de menor importância	mês	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 797.450,40</b>

#### 11.6. MATERIAL PERMANENTE - 449052

ELEMENTO DE DESPESA - MATERIAL PERMANENTE 449052					
Subitem	Descrição da Despesa	Unid	Quant	Valor Unitário	Subtotal
3.2.6	Aquisição do implemento: Concha carregadeira para trator	Ud	1	R\$ 18.000,00	R\$ 18.000,00
3.5.1	Aquisição de placas de identificação 1,20 x 2,40	Ud	19	R\$ 1.200,00	R\$ 22.800,00
4.1.3	Aquisição de placas de identificação nome Ruas e projeto (pequena)	Ud	10	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00
6.1.4	Aquisição de medidor multiparâmetro à prova d'água - micro 20	ud	1	R\$ 4.903,79	R\$ 4.903,79
6.1.5	Aquisição de medidor portátil para oxigênio dissolvido e DBO Hanna	ud	1	R\$ 4.830,41	R\$ 4.830,41
	<b>TOTAL</b>				<b>R\$ 53.534,20</b>

## 12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA DESPESA	CONCEDENTE	PROPONENTE	VALOR TOTAL
339036	PESSOA FÍSICA	R\$ 1.130.100,00	R\$ 0,00	R\$ 1.130.100,00
339047	ENCARGOS	R\$ 43.650,00	R\$ 0,00	R\$ 43.650,00
339039	PESSOA JURÍDICA	R\$ 8.503.572,84	R\$ 0,00	R\$ 8.503.572,84
339014	DIÁRIAS	R\$ 34.360,00	R\$ 0,00	R\$ 34.360,00
339030	MATERIAL DE CONSUMO	R\$ 797.450,40	R\$ 0,00	R\$ 797.450,40
449052	MATERIAL PERMANENTE	R\$ 53.534,20	R\$ 0,00	R\$ 53.534,20
	<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.562.667,44</b>	<b>R\$ 0,00</b>	<b>R\$ 10.562.667,44</b>

## 13. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Meta/Etapa	Especificação	Recurso	Início	Término
<b>META 1</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>			
Etapa 1	Mapeamento via geoprocessamento	R\$ 133.055,70	Dia 1	Dia 60
Etapa 2	Sensibilização dos produtores rurais e assistência técnica rural	R\$ 6.492,00	Dia 1	Dia 180
Etapa 3	Aquisição de mudas nativas e cultivo em viveiro	R\$ 2.037.550,00	Dia 1	Dia 540
Etapa 4	Licenciamento ambiental das intervenções no curso hídrico e APPs	R\$ 30.000,00	Dia 1	Dia 180
<b>META 2</b>	<b>RESTAURAÇÃO DO MANANCIAL E LEITO DO RIO APUCARANINHA</b>			
Etapa 1	Drenagem e Limpeza	R\$ 483.000,00	Dia 181	Dia 421
<b>META 3</b>	<b>REVITALIZAÇÃO DAS APPs</b>			
Etapa 1	Limpeza geral da área com retirada de plantas invasoras competidoras e roçada mecânica e/ou manual	R\$ 222.744,00	Dia 181	Dia 421
Etapa 2	Preparação da área (abrir covas, calcário e adubação)	R\$ 1.160.163,20	Dia 61	Dia 421
Etapa 3	Cercamento das APPs limítrofes de áreas de pecuária	R\$ 308.000,00	Dia 61	Dia 421
Etapa 4	Plantio de aproximadamente 490.000 mudas em 294 hectares	R\$ 350.872,00	Dia 61	Dia 421
Etapa 5	Placas de identificação	R\$ 22.800,00	Dia 61	Dia 421
<b>META 4</b>	<b>REVITALIZAÇÃO URBANA</b>			
Etapa 1	Arborização urbana das ruas fronteiriças e paisagismo	R\$ 129.600,00	Dia 421	Dia 661
Etapa 2	Construção de canal de captação pluvial, coletores, dissipadores e plantação de grama	R\$ 2.743.840,34	Dia 421	Dia 661

<b>META 5</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>			
Etapa 1	Realização de campanha de educação ambiental em escolas públicas municipais	R\$ 50.800,00	Dia 61	Dia 421
Etapa 2	Atividade Prática: Auxílio no cultivo e plantio de mudas na área urbana	R\$ 18.800,00	Dia 181	Dia 540
<b>META 6</b>	<b>MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DO PLANTIO</b>			
Etapa 1	1º ano: Coroamento, roçada, replantio, adubação e análises químicas de trechos do rio Apucarantina	R\$ 1.023.650,20	Dia 01	Dia 540
Etapa 2	2º e 3º anos: manutenção das bordas das APPs, combate às plantas invasoras competidoras e análises químicas da água	R\$ 419.444,00	Dia 541	Dia 1260
Etapa 3	Análise dos dados e relatórios	R\$ 19.296,00	Dia 1	Dia 1260
<b>GESTÃO PROJETO</b>				
Etapa 1 – G1	Licença Ambiental e Implantação Projeto	R\$ 924.264,00	Dia 1	Dia 540
Etapa 2 – G2 e G3	2º e 3º ano após implantação	R\$ 478.296,00	Dia 541	Dia 1260

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

Meta 1	Etapas	Denominação	Período Bimestral											
			1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B
Meta 1 DIAGNÓSTICO	Etapa 1	Mapeamento via geoprocessamento do Rio Apucarantina e suas APPs												
	Etapa 2	Sensibilização dos produtores rurais e assistência técnica rural												
	Etapa 3	Aquisição de Mudas e cultivo em viveiro												
	Etapa 4	Licença ambiental												

Meta 2	Etapas	Denominação	Período Bimestral											
			1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B
Meta 2 RESTAURAÇÃO DO MANANCIAL E LEITO DO RIO APUCARANINH A	Etapa 1	Drenagem e limpeza com transporte material drenado (desassoreamento do Rio Apucarantina)												

Meta 3	Etapas	Denominação	Período Bimestral											
			1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B
Meta 3 REVITALIZAÇÃO DAS APPS	Etapa 1	Limpeza geral da área com retirada de plantas invasoras, roçada manual e mecânica												
	Etapa 2	Preparo da área (abertura de covas, calcariar,, adubação) e plantio												

	Etapa 3	Cercamento das APPs limítrofes de áreas de pecuária												
	Etapa 4	Plantio de aproximadamente 490.000 mudas em 294 hectares												
	Etapa 5	Placas de identificação												

Meta 4	Etapas	Denominação	Período Bimestral											
			1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B
Meta 4 REVITALIZAÇÃO URBANA	Etapa 1	Arborização urbana das ruas fronteiriças e paisagismo												
	Etapa 2	Construção de canal de captação pluvial, coletores, dissipadores e plantação de grama												

Meta 5	Etapas	Denominação	Período Bimestral											
			1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B	9 B	10 B	11 B	12 B
Meta 5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Etapa 1	Realização de campanhas de educação ambiental em escolas públicas municipais												
	Etapa 2	Atividade prática: plantio de mudas na área urbana												

Meta 6	Etapas	Denominação	Período Trimestral											
			1 T	2 T	3 T	4 T	5 T	6 T	7 T	8 T	9 T	10 T	11 T	12 T
Meta 6 MONITORAMENTO PROJETO E	Etapa 1	Primeiro Ano: coroamento, roçada, replantio, adubação, análise química												

[illegible][illegible]

## 15. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

As atividades desenvolvidas poderão ser acompanhadas por meio de fiscalização local juntamente com qualquer um dos membros da equipe responsável pelo gerenciamento do projeto e mediante a análise dos relatórios que serão apresentados, conforme a periodicidade apresentada a seguir:

- Relatório Inicial de Mobilização e Planejamento das Atividades após Diagnóstico.
- Relatórios Semestrais de Execução do projeto com apresentação dos produtos e subprodutos.
- Relatório Final.

Todos os relatórios acima especificados serão encaminhados ao MDR e instituições públicas com as quais serão firmados acordos, bem como serão divulgadas no site da Instituição Proponente, para fins de monitoramento da política pública e para dar transparência às ações.

A estrutura de todos os relatórios conterá com:

- 1) Capa e contra capa
- 2) Índice
- 3) Apresentação
- 4) Informações contratuais
- 5) Identificação do contrato
- 6) Escopo dos serviços contratados
- 7) Identificação do produto

- 8) Recursos mobilizados
  - 8.1) Recursos humanos
  - 8.2) Infraestrutura
- 9) Atividade Desenvolvidas:
  - 9.1) Descrição das atividades programadas, desenvolvidas e não desenvolvidas para o período e programadas para o próximo período no acompanhamento da execução das atividades.
  - 9.2) Quadro-resumo das ocorrências identificadas
  - 9.3) Diagrama identificando os avanços físicos das atividades.
- 10) Conclusões
- 11) Anexos

O Relatório Final será apresentado 30 (trinta) dias após o término dos trabalhos, consolidando a posição de cada atividade, devendo consubstanciar todas as informações pertinentes ao Contrato.

O relatório contemplará informações, desenhos, gráficos e anexos necessários à sua análise, assim como especificações, quadros demonstrativos de quantidade, orçamento e demais informações pertinentes, com a devida análise integrada de todos os dados gerados no âmbito do contrato e propondo inclusive, quando couber, a necessidade de continuidade de alguma atividade.

## **16. FUTURO DO PROJETO**

### **Na Área Urbana:**

Nem bem a água aflora, abastece três (3) represas que estancam seu nascedouro, encobrimdo as vertentes e o mais problemático, são três (3) represas, uma despejando na outra. As nascentes não estão protegidas e construções enormes foram edificadas, sem respeito às normas legais de preservação da mata ciliar e proteção das nascentes, com 30 e 50 metros respectivamente.

Outra anomalia – que o projeto procura coibir – vários Loteamentos Urbanos, sem projeto de captação das águas pluviais, escoam livremente à margem esquerda no Rio Apucarânia em seu início do percurso. Essa situação vem de anos a fio e a água pluvial escoada diretamente no leito do rio. A erosão assoreou o rio por mais de um (1) metro.

Esse fenômeno, ou esse descuido compromete todos os imóveis urbanos fronteiros à orla das nascentes, sendo que em dias de eventos pluviométricos chegam a alagar, comprometendo verticalmente esses imóveis. Para minimizar o impacto das águas pluviais diretamente ao Córrego Apucarânia, o projeto prevê uma vala com o fundo em concreto pré-fabricado a nível inferior à borda da Rua que margeia o córrego, com proteção de ambos os lados: por 2,00 metros de cada lado com grama nativa, plantio de essências florestais adequadas com vasto sistema radicular para acolher as enxurrada e a cada desnível um dissipador que paralisa a força da enxurrada e conduzirá até o córrego minimizando o impacto. O leito será drenado, alargado e aprofundado adequando a vazão normal ao volume da água.

Para que haja um respeito do público, será construído um alambrado circundando todo fundo de vale com preenchimento de árvores nativas e frutíferas para tornar a área adequada a fauna que se espera haver com a restauração total da APP.

Acertado o leito, o solo que irá receber as essências para compor a mata ciliar terá que ser adequado, com retirada inclusive das árvores exóticas e ervas daninhas e receber o tratamento do solo, para o plantio e os tratos culturais devidos.

### **Na Área Rural:**

Após o perímetro urbano, hidrologicamente à jusante, segue com essa mesma trajetória de trabalho ao longo de pontos específicos do Rio Apucarantina até sua foz. Nesse percurso de aproximadamente setenta quilômetros recebendo a colaboração dos proprietários dos imóveis rurais lindeiros, que serão trazidos para empreender em seus limites com as atividades atinentes, sob uma orientação precisa prevista no projeto.

O projeto apresentado não tem o condão ou objetivo precípuo, de suprir a defasagem que o rio enfrenta com os descuidos apresentados através dos anos de desleixo – em primeiro plano – que os proprietários rurais vinham desenvolvendo suas atividades voltadas somente para a agropecuária, sem observar a degradação do Meio Ambiente. A maior preocupação do projeto está em restaurar suas nascentes, que por incrível que pareça, as propriedades urbanas onde se situam as próprias nascentes, não atendem o mínimo necessário para sua manutenção.

Concluído o projeto, espera-se o benefício direto e indireto aos aproximadamente 600 mil habitantes da área de influência do mesmo; visto que os objetivos aqui propostos preveem incremento qualitativo e quantitativo aos recursos hídricos da bacia.

Considerando-se que a proposta baseia-se em efetiva mobilização social e na educação ambiental, findo o prazo formal do projeto, as ações e resultados terão continuidade, na medida em que a proteção das Áreas de Preservação Permanente continuarão, com o crescimento e sucessão da vegetação implantada.

Haverá ainda importante legado em termos de capacitação de agentes locais, alunos e proprietários rurais, os quais após a sensibilização e mobilização proporcionados pelo projeto, apresentarão, potencialmente, mudanças positivas em termos de ações ambientais preservacionistas e conservacionistas.

Ademais, mesmo além do escopo e do prazo da proposta, a estrutura e metodologia aqui apresentadas poderão ser continuadas, expandidas ou replicadas em outras áreas geográficas, atingindo todas as nascentes da bacia hidrográfica, o que aumentaria significativamente a qualidade e quantidade de água, trazendo benefício em termos de ganhos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos da bacia, que é manancial de abastecimento de diversos Municípios, inclusive a principal metrópole regional, Londrina.

### ANEXO III - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA



UNIDADE DE CONSERVAÇÃO  
PORTARIA SAP Nº 342/2016  
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO  
NATURAL - RPPN - MONTE SINAI  
SITIO DA VILA PLANTIO DE ARROZ SÃO PAULO MATAMOREZOS

### ANEXO III - DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA

Declaro que o **INSTITUTO MONTE SINAI**, associação sem fins lucrativos, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 08.634.745/0001-14, com sede à BR 376, Km 302 – Rodovia do Café, Serra do Cadeado, no Município de Mauá da Serra-PR, **está ciente e concorda com as disposições previstas no Edital de Chamamento Público n 02/2021 SNSH-MDR e de seus anexos**, bem como que se responsabiliza, sob as penas da Lei, pela veracidade e legitimidade das informações e documentos apresentados durante o processo de seleção.

Mauá da Serra – PR, 18 de Novembro de 2021. |

.....  
INSTITUTO MONTE SINAI  
Soraya de Almeida Christoffoli - presidente