



MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Esplanada dos Ministérios - Bloco E - Bairro Zona Cívico Administrativa - CEP
70067-901 Brasília - DF - www.mdr.gov.br

ANEXO I - PROJETO DETALHADO

1. IDENTIFICAÇÃO (máximo 01 folha)

Título da Proposta: RECUPERAÇÃO DAS MATAS CILIARES DOS CORPOS D'ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO, UGRHI – 17, SP.

Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”, CÂMPUS DE OURINHOS.

CNPJ: 48.031.918/0037-35

Endereço: AV RENATO DA COSTA LIMA, 451

CEP: 19903-302

Telefone: 14 3302 5700

Responsável pela Instituição Proponente:

Nome: Marcelo Dornelis Carvalhal

CPF: 080.451.018-06

RG: 19870707-1

Endereço: Manoel Alves de Brito, 480, Jd. Ouro Verde, Ourinhos, SP.

CEP: 19.906-110

Telefone: 14 981050983

E-mail: marcelo.carvalhal@unesp.br

Responsável pelo Projeto:

Nome: Engenheiro Florestal Edson Luís Piroli

Endereço: Rua Antonio Capato, 349, Jd. Paulista, Ourinhos, SP.

CEP: 19906 410

Telefone: 14 99140 4169

E-mail: edson.piroli@unesp.br

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS (máximo 01 folha)

A Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (BHRP) está situada no centro-sul do Estado de São Paulo e abrange áreas de 20 municípios. Seu rio principal e tributários atendem com suas águas populações rurais, urbanas, atividades industriais, de geração de energia elétrica, de irrigação, de dessedentação de animais, de turismo, de lazer, entre muitas das demais que demandam água.

Das cidades atendidas pelo Rio Pardo, as maiores são Botucatu e Avaré, na cabeceira, e Santa Cruz do Rio Pardo e Ourinhos, localizadas no seu baixo curso, próximas à sua foz, no Rio Paranapanema. A BHRP é, portanto, tributária da margem direita do Rio Paranapanema em seu médio curso, rio este que é tributário da margem esquerda do Rio Paraná, estando, portanto, a área da presente proposta inserida na Região Hidrográfica Paraná. Conforme o Plano da Bacia do Médio Paranapanema (2017), a população da UPH do Rio Pardo, projetada para o ano de 2023 será de 327.054 pessoas.

Destaca-se que deste total, Ourinhos, última cidade às margens do Rio Pardo e principal usuária das águas deste rio para atendimento humano, tem em 2021, segundo projeções do IBGE, 115.139 habitantes. Na área urbana do município, de acordo com informações da SAE (Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos), mais de 90% da água utilizada é oriunda do Rio Pardo, o que faz dele o principal manancial e estratégico para Ourinhos e sua população. Ressalta-se que Santa Cruz do Rio Pardo atende mais de 70% de sua população de 48.207 habitantes (IBGE, 2021) com água do Rio Pardo, assim como outros municípios localizados à montante também usam água do Rio Pardo e de seus afluentes para atendimento de suas populações e de suas atividades produtivas.

A população dos maiores municípios da BHRP tem aumentado anualmente com taxas superiores a 1%, o que tem demandado volumes de água cada vez maiores para o atendimento de suas necessidades. Volumes estes que o Rio Pardo tem tido dificuldades crescentes para atender, principalmente nos últimos anos, devido à intensificação do uso de suas águas e do uso do solo em toda a bacia hidrográfica, em muitas áreas sem planejamento, gestão e manejo adequados.

No momento em que este projeto está sendo escrito (novembro de 2021), Ourinhos enfrenta a mais severa crise de abastecimento de água da sua história, com a SAE monitorando o volume do Rio Pardo continuamente, para verificar se as bombas têm água suficiente para poderem captar a água.

Neste contexto, e com a intensificação do uso das águas, o planejamento, a gestão e o manejo da bacia ainda é incipiente. Mesmo as Áreas de Preservação Permanente (APP), que são a última barreira natural para a proteção das águas do rio, de seus afluentes e de suas nascentes e que poderiam contribuir com o aumento da infiltração das águas no solo, encontram-se em parte considerável, desprotegidas por matas ciliares características do bioma da região.

Estudos realizados na área da BHRP (Piroli, 2013) demonstraram que mais de 25% das Áreas de Preservação Permanente dos corpos d'água (nascentes, córregos, riachos, ribeirões e rios) da bacia estão completamente desprotegidas por vegetação nativa, o que corresponde a 7.513,34 hectares. Destes, 2.109,11 hectares encontram-se em áreas com declividades superiores a 12%, o que amplia ainda mais os riscos às águas da bacia.

No contexto de crise hídrica vivenciado pela comunidade da bacia, sobretudo dos moradores dos municípios localizados no baixo curso do Rio Pardo, o COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Ourinhos/SP) tem organizado ações na direção da busca de soluções para o problema, dentre as quais, a Primeira Audiência do conselho, na Câmara de Vereadores da cidade, ação que também foi realizada em Santa Cruz do Rio Pardo. Destas audiências saíram a “Declaração de Ourinhos” e a “Declaração de Santa Cruz do Rio Pardo”, que destacam como prioridade o apoio destes órgãos ao desenvolvimento de ações para **Recomposição das matas ciliares dos corpos d'água da BHRP**, entre outras 21 ações a serem desenvolvidas em toda bacia.

Destaca-se ainda que a proposta ora apresentada seguirá as orientações indicadas no conjunto dos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU (PNUD, 2015), tendo a água (ODS 6 – Água Potável e Saneamento) como seu elemento integrador.

2 JUSTIFICATIVA

O aumento da população da área da BHRP e o aumento da demanda por água decorrente da intensificação das atividades produtivas, sobretudo por parte das atividades de irrigação, de geração de energia e de captação para atendimento das áreas urbanas, em um contexto de distribuição irregular das chuvas, trouxeram à tona os limites do Rio Pardo para atender com água à toda a demanda atual ocorrente em sua bacia.

Ao mesmo tempo, a falta de manejo adequado das águas pluviais em áreas urbanas e rurais tem causado intensos processos de erosão, com consequente assoreamento dos corpos d'água. O escoamento superficial concentrado leva à saída rápida da água do sistema da bacia, reduzindo a infiltração e consequentemente a recarga do lençol freático, o que reduz a vazão das nascentes e compromete ainda mais o volume de água do Rio Pardo e de seus afluentes. Assim, um rio com menos água e com maior demanda, leva a BHRP à condição de uma bacia e de sua população em crise hídrica.

Neste contexto, a falta de matas ciliares contribui para piorar a situação, uma vez que sua ausência facilita a entrada de sedimentos oriundos das erosões, o que reduz a calha do rio e de seus tributários, a profundidade, e modifica as condições das águas, o que afeta também as formas de vida aquáticas. A ausência das matas ciliares, reduz também a infiltração da água das chuvas, comprometendo a recarga do lençol freático e a disponibilização da água nas nascentes existentes no nível de base da bacia ao longo dos corpos d'água.

Cabe destacar que em decorrência do agravamento da crise hídrica nos dois principais municípios do baixo Pardo (Ourinhos e Santa Cruz do Rio Pardo), parcela significativa das forças políticas da região estão engajadas na busca de soluções. Dentre as já alinhavadas estão a formação de uma associação entre os secretários de meio ambiente e agricultura dos 20 municípios que tem área no território da bacia e a ampliação do CEDEPAR (Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo), que atualmente é composto por Botucatu, Itatinga e Pardinho (municípios localizados na cabeceira da bacia), para toda a bacia, buscando abranger todos os demais 17 municípios com área no território da BHRP.

3 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente projeto será produzir, plantar e conduzir mudas de espécies florestais nativas para recuperar 500 hectares de matas ciliares dos corpos d'água da BHRP, incluindo aquelas localizadas nas áreas de recarga do aquífero Guarani, nas cabeceiras da BHRP visando a recuperação da provisão dos serviços ecossistêmicos na bacia.

Para alcançar este objetivo serão realizadas atividades complementares, aqui denominadas de objetivos específicos:

1. Desenvolver ações integradas com parceiros para conservação de solo e água nas microbacias onde as matas ciliares forem plantadas;
2. Realizar ações para promover a conectividade da paisagem, ligando APPs, reservas legais e unidades de conservação existentes no território da BHRP;
3. Implantar viveiro sustentável (coleto de água das chuvas, reuso da água, compostagem...) para a produção de mudas, com sistemas de coleta, armazenamento e distribuição de sementes e mudas florestais;
4. Desenvolver ações de educação ambiental em toda bacia, a partir das escolas de todos os níveis localizadas na BHRP, universidades, ONGs, órgãos de assistência rural, prefeituras e outros parceiros;
5. Realizar ações de assistência técnica rural a partir de parcerias com a CDRS (Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável), universidades e com as estruturas municipais (dos municípios da área) existentes para este fim.

4 METAS/PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

De acordo com Piroli (2013) a área total da bacia do rio Pardo é de 480.312,25 hectares e o número total de nascentes da bacia é de 3.281. Estas nascentes somadas alcançam área de APP de 2.576,89 ha. Na BHRP existem mapeadas 993 represas, sendo 16 com área alagada superior a 20 hectares.

Neste contexto, a área total de APP dos corpos d'água da bacia do rio Pardo é de 29.741,60 hectares (6,19% de toda área da bacia), sendo que destes, 7.513,34 hectares (1,56% de toda área da bacia e 25,26% da área total de APP) estão atualmente ocupados com usos inadequados, de acordo com a legislação ambiental brasileira.

Existem, na bacia do rio Pardo, 2.109,11 ha de APP com declives iguais ou superiores a 12% ocupados de maneira inadequada. Estes locais demandam ainda mais atenção e urgência de recomposição das matas ciliares e do ecossistema, uma vez que apresentam os maiores problemas e os maiores riscos. A Tabela 1 apresenta os dados referentes às APPs da BHRP.

Tabela 1 – Síntese dos dados identificados das APPs das sub-bacias do rio Pardo.

Sub-bacia	Nº de nascentes	Nº total de represas	Área (ha)	Área de APP (ha)	Área APP com uso inadequado (ha)	Áreas ≥ 12% c/ uso inadeq. (ha)
Novo	569	297	93.595,96	5.596,87	1.477,29	510,35
Baixo Pardo	678	247	157.785,36	8.015,36	3.073,03	790,37
Alto Pardo	1.221	328	133.470,98	9.820,61	856,41	305,67
Claro	813	120	95.459,95	6.308,76	2.105,98	502,72
Total Pardo	3.281	992	480.312,25	29.741,60	7.513,34	2.109,11

Assim, o total de APPs que precisam ser revegetadas na BHRP soma 7.513,34 hectares. Para isso, se for adotado espaçamento de 2x3m entre mudas e linhas de plantio, são necessárias 1.667 mudas por hectare, o que no total atingirá 12.524.738 mudas de espécies florestais nativas.

Em função do tamanho do desafio, a equipe responsável pela proposição do presente projeto optou por solicitar ao presente edital recursos para reflorestamento de 500 hectares a serem definidos na segunda etapa do projeto, a partir das áreas identificadas como necessitadas e do trabalho com os parceiros e com os proprietários rurais que concordarem em participar do projeto.

As metas, produtos e resultados para a presente proposta são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Meta, produtos e resultados.

META	PRODUTO	RESULTADO
Plantar 500 hectares de matas ciliares nas APPs da BHRP em cinco anos, priorizando nascentes e córregos utilizados diretamente como mananciais de atendimento da população, conforme reconhecidas e qualificadas pela Lei 12.651/2012, com atividades de plantio de espécies nativas adaptadas as condições regionais, cercamento, conservação de solo, controle de pragas, controle de fogo, entre outras, num raio de 50m nas nascentes e nas larguras definidas pela lei ao longo dos corpos d'água.	1. Construção de viveiro de mudas e estruturas de apoio. 2. Produção de mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro. 3. Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na	1. Viveiro moderno, ambientalmente adequado. 2. Produção de 180 mil mudas por ano, num total de 900 mil mudas em 5 anos. 3. Mapas das áreas com matas ciliares plantadas, nas dimensões estabelecidas pela legislação, que possibilitarão o seu monitoramento.

	<p>UNESP.</p> <p>4. Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.</p> <p>5. Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.</p> <p>6. Monitoramento e manutenção das mudas das cercas e dos aceiros para prevenção de invasão e incêndios, controle de pragas e doenças e eventual reposição de mudas.</p>	<p>4. Educação ambiental executada, diagnóstico das condições das áreas e proprietários sensibilizados.</p> <p>5. 100 ha de matas ciliares plantadas em áreas de APPs dos corpos d'água, por ano, totalizando 500 ha em 5 anos.</p> <p>6. 500 ha de matas ciliares plantadas e protegendo o solo das margens e as águas das nascentes e corpos d'água da BHRP.</p>
--	--	--

5 METODOLOGIA

O presente projeto será implantado de acordo com a sequência de atividades e metodologias descritas a seguir:

5.1. *Implantação de viveiro de mudas e de estruturas de apoio na área do Câmpus da UNESP em Ourinhos, SP.*

O viveiro precisa ser implantado para que a produção de mudas possa ser direcionada para as espécies necessárias ao desenvolvimento do projeto, para que o custo de produção seja reduzido e para que possa haver planejamento estratégico das atividades, superando o risco de não encontrar mudas adequadas ou do custo das mesmas ser elevado a ponto de inviabilizar a realização dos plantios previstos.

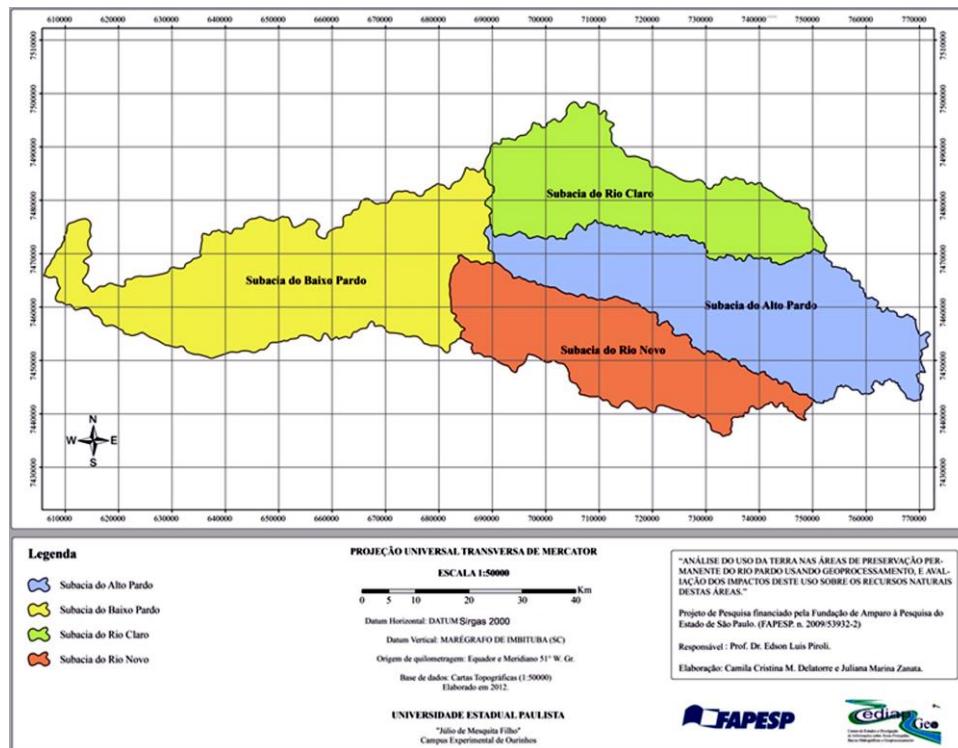
5.2. *Produção de mudas nativas.*

A proposta tem a intenção de treinar colaboradores e a comunidade local em atividades de coleta de sementes, produção de mudas nativas e plantio de matas ciliares em APPs. As atividades serão planejadas e executadas por um coordenador técnico e supervisionadas pelo coordenador geral do projeto.

5.3. *Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas.*

Para facilitar a execução das ações, a BHRP será dividida em 4 sub-bacias conforme mostrado na Figura 1. Cada uma delas será objeto de ações individuais, voltadas para a priorização das áreas a serem recuperadas.

Figura 1 – Bacia hidrográfica do rio Pardo, e suas principais sub-bacias.



O mapeamento das áreas a serem recuperadas será feito considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) a ser disponibilizado pela CDRS - CATI e as bases de dados já existentes na UNESP, conforme demonstrado nas Figuras 2, 3, 4 e 5.

Figura 2 – Áreas que necessitam de plantio das matas ciliares na Sub-bacia do Rio Novo (em vermelho).

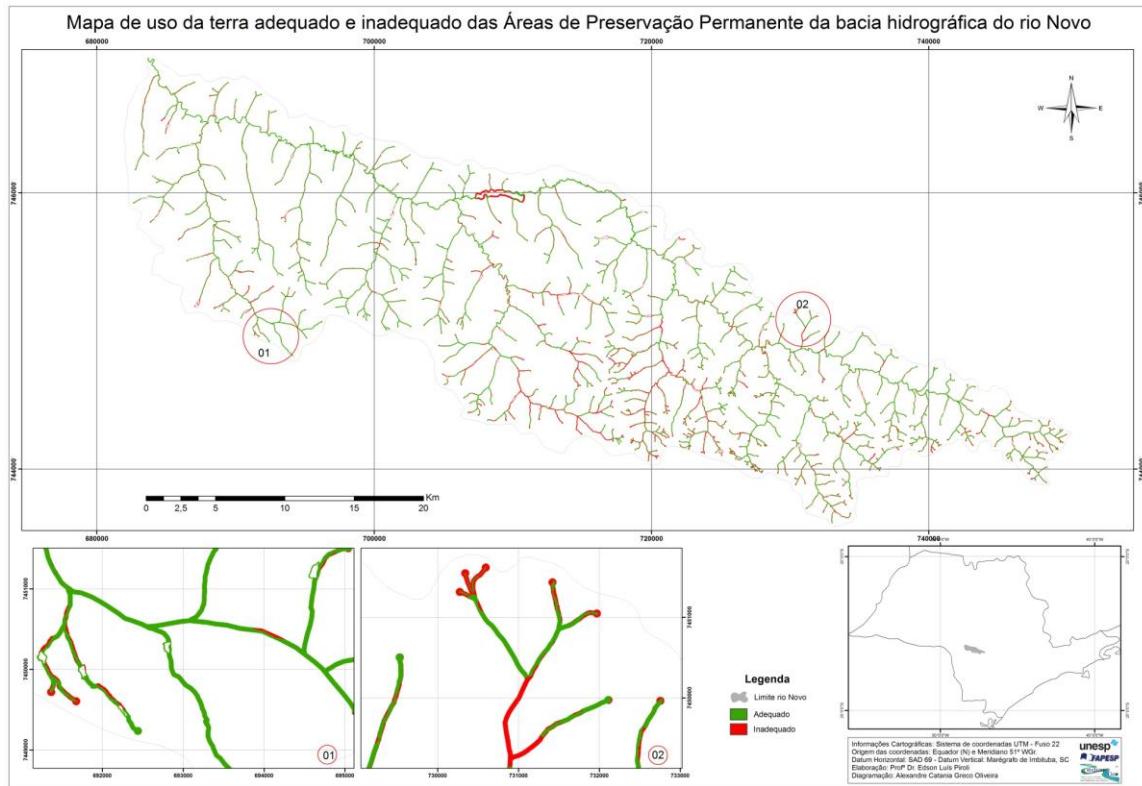


Figura 3 – Áreas que necessitam de plantio das matas ciliares na Sub-bacia do Baixo Pardo (em vermelho).

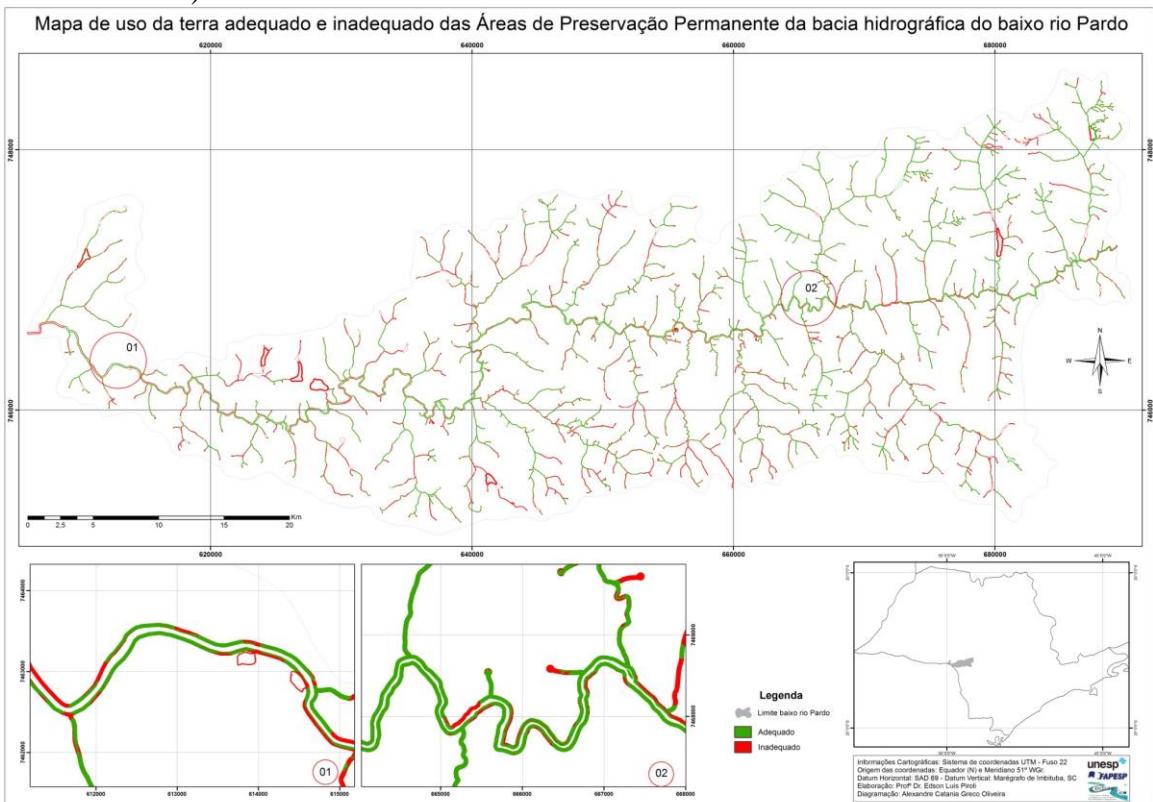


Figura 4 – Áreas que necessitam de plantio das matas ciliares na Sub-bacia do Alto Pardo (em vermelho).

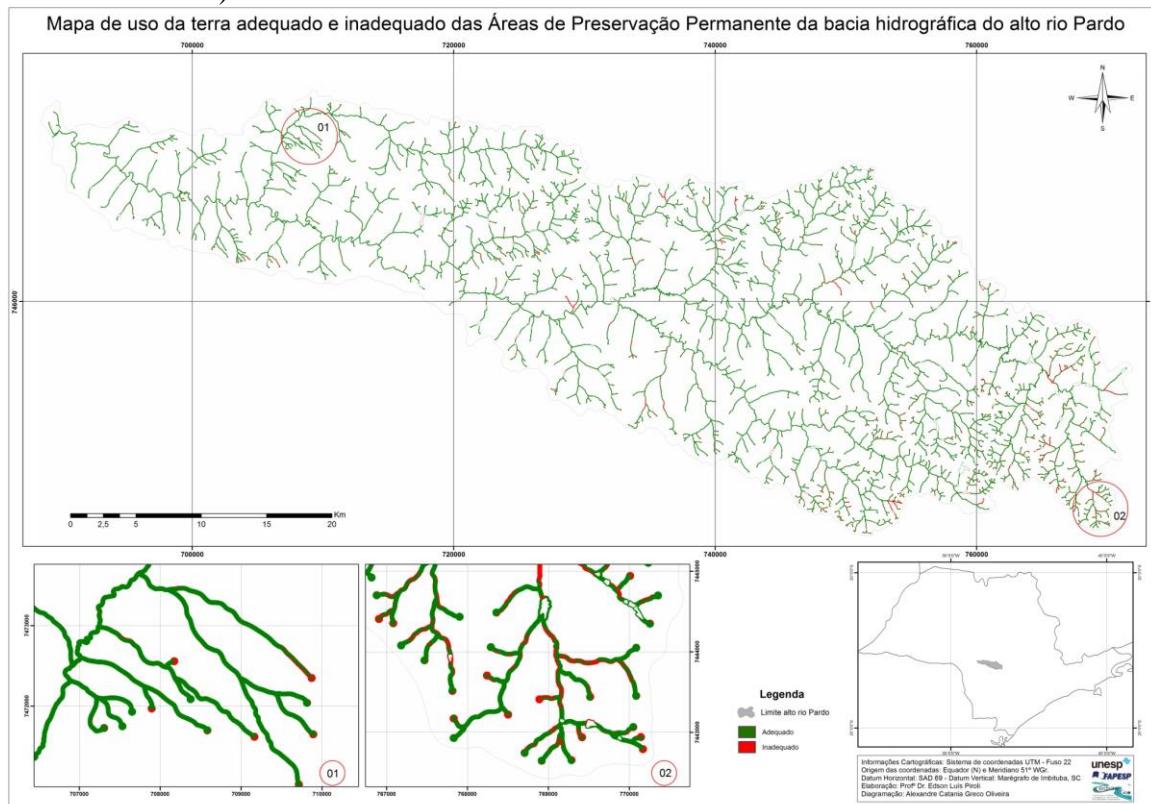
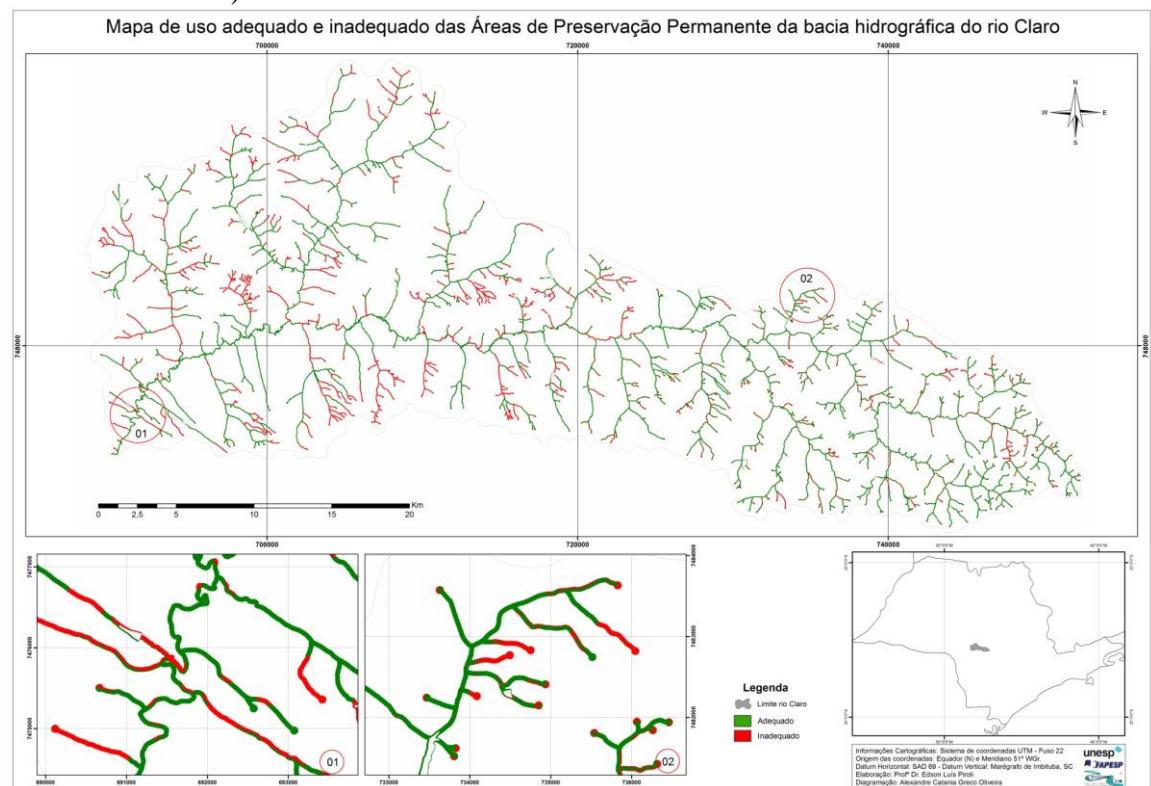


Figura 5 – Áreas que necessitam de plantio das matas ciliares na Sub-bacia do Rio Claro (em vermelho).



5.4. Cadastramento das propriedades e proprietários rurais, carta de anuência e diagnóstico das APPs.

As propriedades que necessitam do plantio de matas ciliares identificadas a partir dos mapas já elaborados e do CAR serão contatadas e convidadas a participarem do projeto, a assinarem a carta de anuência e a se cadastrarem para na sequência receberem os treinamentos e análises necessárias ao preparo da área visando a implantação das mudas. A inscrição no projeto será voluntária e sem custo. O cadastro deverá conter dados da propriedade e de seu proprietário e /ou responsável pelo imóvel. As condições para inscrição de áreas serão prioritariamente assentados da reforma agrária, agricultores familiares e demais proprietários que estejam inseridos na BHRP.

A coordenação do projeto fornecerá todas as informações necessárias para ciência do proprietário no momento do cadastramento.

O diagnóstico da área deverá caracterizá-la em termos de condições de solo, água, ecossistema, declividade, riscos (incêndios, formigas...), potencial para corredor ecológico e atração da fauna silvestre, visando a definição da técnica adequada para o preparo da área e para o plantio das mudas. No diagnóstico será analisada além da APP, também as áreas à montante, considerando toda microbacia de contribuição para o corpo d'água ou nascente a ser recuperado para verificar potenciais riscos ao plantio.

Caso existam processos erosivos a montante ou no local de plantio que possam comprometer a as mudas, estes serão sanados antes do plantio, desde que não onerem excessivamente o projeto. Caso as condições impossibilitem o plantio, os proprietários serão orientados a corrigirem o problema e aguardarem uma próxima fase do projeto.

Para que o projeto seja implantado nas propriedades, os proprietários ou responsáveis legalmente constituídos precisarão concordar com o conjunto de atividades incluindo os tratos culturais definidos tecnicamente, adequados às condições da área e à necessidade de sustentabilidade do processo de sobrevivência das mudas e de restabelecimento do habitat o mais próximo do natural para o ecossistema. Esta concordância será feita por meio da carta de anuência.

5.5. Plantio das matas ciliares nas APPs da BHRP.

O plantio das mudas nas matas ciliares será efetuado a partir da definição da técnica a ser utilizada considerando as características de cada local baseada no diagnóstico previamente realizado. As técnicas serão embasadas no disposto no § 13, artigo 61-A da Lei 12.651/2012 (BRASIL, 2012). Assim, dependendo da situação da APP e do diagnóstico realizado, a técnica a ser utilizada para a recuperação florestal poderá variar, com priorização para o plantio de espécies nativas, mas com a possibilidade de também haver a condução da regeneração natural de espécies nativas a partir do isolamento das áreas com cercas, caso as condições ecológicas do local indiquem essa possibilidade.

Também poderão ser adotadas estratégias de nucleação com cercamento, plantio intercalado com espécies lenhosas, perenes ou de ciclo longo, exóticas ou nativas de ocorrência regional, em até 50% da área total a ser recomposta, desde que em áreas rurais consolidadas, conforme previsto na legislação.

A implementação dos projetos de plantio das matas ciliares seguirá as diretrizes estabelecidas na Lei 12.615/2012, sendo previstas também ações de manutenção e monitoramento das áreas recuperadas. O plantio de matas ciliares nas APPs de nascentes- conforme reconhecidas e qualificadas pelo Novo Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012, considerará o que estabelece seu o inciso IV do artigo 4º, que determina que a delimitação de áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja sua situação topográfica, deve ser de um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

No presente projeto a metodologia usada é a estabelecida pela Resolução CONAMA nº 429/2011, que determina para cada nascente ou olho d'água, ações mínimas de cercamento da área da nascente ou olho d'água, conforme dimensões determinadas no inciso IV do artigo 4º da Lei 12.651/2012; preparo do terreno; limpeza dos locais onde serão plantadas as mudas e controle de

pragas, considerando a análise do solo e a drenagem das águas. Em seguida serão abertas as covas e será feita a correção do pH do solo (quando necessário) e a adubação. Na sequência será realizado o plantio com espécies florestais nativas da região da APP, observando o disposto no § 13, artigo 61-A da Lei 12.651/2012. No plantio será utilizada solução de hidrogel para manutenção da umidade do solo ao redor das mudas. Logo em seguida ao plantio, será realizada a marcação das mudas plantadas com piquetes de madeira.

Imediatamente após o encerramento do plantio das mudas, iniciará a fase de monitoramento, avaliando-se as condições das mudas e do plantio semanalmente durante os primeiros meses, tarefa para a qual se contará com o apoio dos proprietários das áreas plantadas, além do trabalho da equipe executora do projeto. Ao longo do monitoramento serão identificadas as necessidades de replantio de mudas e dos demais tratos culturais como irrigação, poda, roçagem, combate a pragas e doenças, entre outras. O monitoramento pela equipe do projeto será efetuado ao longo dos dois primeiros anos, contando com a participação dos proprietários.

Destaca-se que as mudas produzidas para uso neste projeto serão de espécies nativas de ocorrência comum nas APPs da região da BHRP e indicadas pelas resoluções da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, fundamentadas na “Lista de espécies indicadas para restauração Ecológica para diversas regiões do Estado de São Paulo”. objetivando sempre a produção do número de espécies mínimas estabelecidas, com a finalidade de aumentar a biodiversidade das áreas das matas ciliares.

O espaçamento básico a ser utilizado no projeto será de 2x3m (podendo haver pequenos ajustes de acordo com as condições de cada local) o que demandará 1667 mudas por hectare. Será considerado no plantio das áreas um acréscimo de 10% para reposição, prevendo-se a possibilidade da ocorrência de algumas perdas de mudas plantadas. Com isto, estima-se que o projeto produza e plante cerca de 900 mil mudas nativas e recupere as matas ciliares de aproximadamente 500 hectares da BHRP. Além dos benefícios diretos trazidos pelas matas ciliares ao solo e à água, haverá ainda o sequestro de carbono feito por este conjunto de plantas ao longo de seu crescimento (que poderá alcançar em torno de 150.000 tCO₂ em 30 anos, de acordo com dados de incremento médio anual do IPCC (2003) para florestas tropicais com estação seca prolongada).

As mudas serão transportadas até os locais a serem recuperados por meio de um caminhão, garantindo-se o acondicionamento adequado para causar o menor stress possível e assim, aumentar as chances de sobrevivência do plantio. Esta etapa também inclui o deslocamento de pessoal até o local do plantio, incluindo alimentação e hospedagem.

6 Recursos Humanos

A seleção de pessoal da equipe do projeto será feita por meio de Chamada Pública.

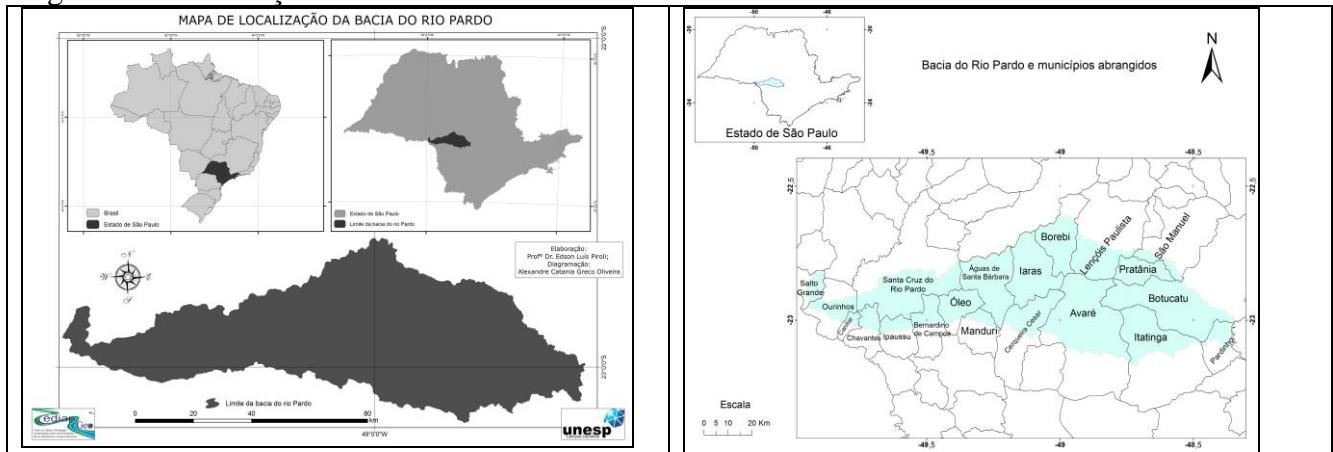
Quadro 1 - Dados relativos aos recursos humanos necessários ao projeto.

Cargo	Perfil	Atribuições	Jornada de Trabalho	Período de Contratação /meses	Remuneração (R\$)	Atividades a serem desenvolvidas	Relatório das Atividades	Natureza de Trabalho
Coordenador geral	Eng. Florestal, Agrônomo ou Técnico da área	Coordenação geral do projeto	40h	60 meses	7.500,00	Direção e coordenação do projeto	Mensal	Empregado
Coordenador técnico	Técnico Florestal, Agrícola ou afim	Coordenação técnica do projeto	40h	60 meses	6.750,00	Coordenação técnica do projeto	Mensal	Empregado
Gestão e articulação local e regional	Administrador/ técnico na área	Articulação entre parceiros do projeto	40h	60 meses	6.750,00	Relacionamento com entidades em nível local/regional para o sucesso do projeto	Mensal	Empregado
Encarregado viveiro	Técnico Florestal, Agrícola ou afim	Planejamento e gestão do viveiro de mudas	40h	60 meses	4.339,52	Responsável por todas as atividades do viveiro de mudas, coleta de sementes, plantio e manutenção	Mensal	Empregado
Auxiliar I	Trabalhador com experiência na área	Produção de mudas e atividades correlatas	40h	60 meses	2.808,75	Atividades diárias do viveiro, coleta de sementes, plantio e manutenção	Mensal	Empregado
Auxiliar II	Trabalhador com experiência na área	Produção de mudas e atividades correlatas	40h	60 meses	2.808,75	Atividades diárias do viveiro, coleta de sementes, plantio e manutenção	Mensal	Empregado
Assistente Administrativo	Técnico em administração/contabilidade	Administração dos recursos do projeto e prestação de contas	40h	60 meses	7.87,50	Assuntos administrativos e financeiros do projeto	Mensal	Empregado

7. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A Bacia Hidrográfica do Rio Pardo (BHRP) está situada no centro-sul do Estado de São Paulo (Figura 6) e abrange áreas de 20 municípios dos quais é o principal manancial para Ourinhos e Santa Cruz do Rio Pardo e contribui com suas águas para atendimento humano e atividades produtivas em todos os demais.

Figura 6 – Localização da BHRP.



7.1. Características hidrográficas

A bacia hidrográfica do rio Pardo é afluente da margem direita do Médio Paranapanema, rio este que deságua na margem esquerda do rio Paraná, ao Sul da área urbana de Rosana, no estado de São Paulo. As características geológicas da área determinam a ocorrência dos aquíferos Bauru, Serra Geral e, confinado, o Aquífero Guarani. De acordo com o Plano de Bacia do Médio Paranapanema (2007), as captações superficiais de água para abastecimento público na bacia do rio Pardo alcançam $1,053\text{m}^3/\text{s}$. As captações subterrâneas, por poços, somam $0,577\text{ m}^3/\text{s}$. O mesmo Plano informa que a vulnerabilidade dos aquíferos chega a ser média/alta em algumas regiões próximas ao divisor de águas, nos municípios de Pardinho e Itatinga e na região central da bacia nos municípios de Iaras e Águas de Santa Bárbara.

7.2. Características da vegetação nativa

Conforme Nucci (2001) a vegetação nativa pode ser considerada um indicador da qualidade ambiental, uma vez que a partir de sua existência ou inexistência, muitos problemas podem ser explicados, evitados, identificados ou resolvidos. A vegetação nativa predominante na área da bacia hidrográfica do rio Pardo é a Floresta Estacional Semidecidual que se distribui ao longo das cabeceiras dos principais tributários, na região de Pardinho, Botucatu e Itatinga, e ainda nos municípios do baixo Pardo, como Ourinhos, Canitar e Santa Cruz do Rio Pardo. Na região central da bacia, nos municípios de Águas de Santa Bárbara, Iaras e Avaré predomina a Savana (Cerrado) e o contato desta com a Floresta Estacional (SÃO PAULO, 2005).

7.3. Características do uso da terra na área da BHRP

A bacia hidrográfica do rio Pardo apresenta-se coberta predominantemente por pastagens na região das nascentes dos seus principais afluentes. No médio e no baixo curso predominam as culturas agrícolas. Em toda área da bacia ocorrem, no entanto, rápidas transformações no uso da terra, substituindo-se as pastagens pela cana de açúcar ou por plantações de eucaliptos e laranjas, de acordo com o retorno econômico proporcionado por cada cultura. Em algumas regiões, sobretudo no município de Avaré e Itatinga, estão implantados diversos sistemas de irrigação por pivôs centrais.

8. CAPACIDADE TÉCNICA E GERENCIAL PARA EXECUÇÃO DO OBJETO.

A Universidade Estadual Paulista (UNESP) tem em seu corpo profissional e técnico, servidores altamente qualificados. O presente projeto será coordenado por um Engenheiro Florestal com vasta experiência na gestão de projetos, tendo sido diretor do Câmpus da UNESP de Ourinhos, coordenador de diversos projetos de pesquisas financiados pela FAPESP e pela CAPES (Projeto internacional), cujo currículo pode ser consultado no endereço: <http://lattes.cnpq.br/3160202625688560>.

Além do coordenador geral do projeto, por parte da UNESP, haverá a contribuição da estrutura administrativa da instituição, por meios de técnicos e assistentes. Ao mesmo tempo, o projeto terá o apoio da Rede Temática de Extensão em Águas (RTEA), que congrega professores de 8 câmpus da universidade, incluindo câmpus com cursos de Engenharia Florestal, agronômica e biotecnológica.

Neste conjunto de câmpus a UNESP tem alunos de todos os cursos apontados e de outros que poderão contribuir com o projeto desenvolvendo atividades de estágios, de trabalhos de conclusão de curso e de pesquisas de mestrado, doutorado e pós-doutorado.

A universidade tem mais de mil alqueires de área nos câmpus dos docentes da RTEA, com construções, veículos e demais equipamentos que podem dar suporte às atividades da presente proposta. No tocante a Ourinhos, unidade sede desta proposta, o câmpus tem área de 8 alqueires, onde será implantado o viveiro e todas as demais estruturas de apoio. O câmpus conta ainda com uma caminhonete, aparelhos de GPS e para topografia, que serão usados para o georreferenciamento das propriedades parceiras e para a caracterização das áreas de intervenção.

Além da equipe da universidade, a coordenação geral do projeto terá o apoio do Zootecnista, Maurício da Conceição Barbosa, Assistente Agropecuário e Assistente de Planejamento, CDRS-CATI e da Gestora Ambiental, Minéia Andrade Assmann Cazari, da Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura de Ourinhos.

9. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

O público beneficiário do projeto será composto por proprietários rurais de toda bacia, com foco prioritário nos produtores familiares e nos assentados pela reforma agrária. Como beneficiados indiretos pelo projeto, estão aqueles contratados para trabalhar nas direntes fases da proposta, bem como aqueles que participarão das atividades de disseminação do conhecimento. Além desses, alunos da universidade poderão contribuir com o projeto nas suas mais diversas fases, aprendendo na prática aquilo que veem nas salas de aula, saindo melhor formados e disseminando os conhecimentos aprendidos nas suas atuações profissionais futuras.

Em uma análise mais ampla, pode-se dizer que toda a população residente na área da bacia ou atendida por água da BHRP fará parte do público beneficiário.

10. DETALHAMENTO DOS CUSTOS

O orçamento sintético das atividades a serem realizadas é apresentado a seguir, contemplando também o item 11 do Anexo I.

Tabela 2 – RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O ANO 1 DO PROJETO

Ano	Metas	Etapa	Especificação	Valor (R\$)	Data Inicio	Data Fim
Ano 1	Meta 1	1	Construção do viveiro e das estruturas de apoio.	390.825,00	06/2022	09/2022
		2	2. Produção de 180 mil mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro.	540.000,00	09/2022	09/2023
		3	Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na UNESP.	110.900,00	06/2022	06/2023
		4	Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.	90.400,00	06/2022	09/2023
		5	Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.	1.169.071,38	09/2022	09/2023
		6	Equipe Técnica	283.400,00	06/2022	09/2023
		7	Outros serviços	134.720,00	06/2022	09/2023
		8	Diárias, Passagens, Aluguel de carro e combustível	151.765,00	06/2022	09/2023
		9	Despesas administrativas	287.108,14	06/2022	09/2023
TOTAL ANO 1				R\$	3.158.189,52	

Obs.: A partir do segundo ano, considera-se um acréscimo anual de 5% nos valores para manter o projeto operacional.

Tabela 3 – RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O ANO 2 DO PROJETO

Ano	Metas	Etapa	Especificação	Valor (R\$)	Data Inicio	Data Fim
Ano 2	Meta 1	1	Manutenção do viveiro e das estruturas de apoio.	56.000,00	09/2023	09/2024
		2	2. Produção de 180 mil mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro.	567.000,00	09/2023	09/2024
		3	Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na UNESP.	116.445,00	06/2023	06/2024
		4	Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.	94.920,00	06/2023	09/2024
		5	Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.	1.285.978,52	09/2023	09/2024
		6	Equipe Técnica	311.740,00	06/2023	09/2024
		7	Outros serviços	148.192,00	06/2023	09/2024
		8	Diárias, Passagens, Aluguel de carro e combustível	166.941,50	06/2023	09/2024
		9	Despesas administrativas	315.818,95	06/2023	09/2024
TOTAL ANO 2				R\$	3.063.035,97	

Tabela 4 – RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O ANO 3 DO PROJETO

Ano	Metas	Etapa	Especificação	Valor (R\$)	Data Inicio	Data Fim
Ano 3	Meta 1	1	Manutenção do viveiro e das estruturas de apoio.	58.800,00	09/2024	09/2025
		2	2. Produção de 180 mil mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro.	595.350,00	09/2024	09/2025
		3	Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na UNESP.	122.267,25	06/2024	06/2025
		4	Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.	99.666,00	06/2024	09/2025
		5	Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.	1.350.277,45	09/2024	09/2025
		6	Equipe Técnica	327.327,00	06/2024	09/2025
		7	Outros serviços	155.601,60	06/2024	09/2025
		8	Diárias, Passagens, Aluguel de carro e combustível	175.288,57	06/2024	09/2025
		9	Despesas administrativas	331.609,95	06/2024	09/2025
TOTAL ANO 3				R\$	3.216.187,82	

Tabela 5 – RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O ANO 4 DO PROJETO

Ano	Metas	Etapa	Especificação	Valor (R\$)	Data Inicio	Data Fim
Ano 4	Meta 1	1	Construção do viveiro e das estruturas de apoio.	61.725,00	09/2025	09/2026
		2	2. Produção de 180 mil mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro.	625.117,50	09/2025	09/2026
		3	Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na UNESP.	128.380,61	06/2025	06/2026
		4	Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.	104.649,30	06/2025	09/2026
		5	Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.	1.417.791,32	09/2025	09/2026
		6	Equipe Técnica	343.693,35	06/2025	09/2026
		7	Outros serviços	163.381,68	06/2025	09/2026
		8	Diárias, Passagens, Aluguel de carro e combustível	184.053,00	06/2025	09/2026
		9	Despesas administrativas	348.190,45	06/2025	09/2026
TOTAL ANO 4				R\$	3.376.982,21	

Tabela 6 – RECURSOS NECESSÁRIOS PARA O ANO 5 DO PROJETO

Ano	Metas	Etapa	Especificação	Valor (R\$)	Data Inicio	Data Fim	
Ano 5	Meta 1	1	Construção do viveiro e das estruturas de apoio.	64.811,25	09/2026	09/2027	
		2	2. Produção de 180 mil mudas nativas, empregando e capacitando mão de obra para coleta de sementes, armazenamento e produção das mudas; para a compra de insumos e materiais necessários para a operação e manutenção do viveiro.	656.373,37	09/2026	09/2027	
		3	Mapeamento das propriedades com áreas a serem plantadas, considerando o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e as bases de dados já existentes na UNESP.	134.799,64	06/2026	06/2027	
		4	Contato, atividades de educação ambiental e de sensibilização dos proprietários rurais e comunidades para adesão ao projeto.	109.881,77	06/2026	09/2027	
		5	Plantio de 100 ha/ano de matas ciliares, envolvendo transporte de mudas e insumos, técnicas de recuperação florestal estabelecidas, instalação de cercas e aceiros, irrigação, controle de formigas e outras pragas e doenças, adubação e plantio das mudas.	1.488.824,89	09/2026	09/2027	
		6	Equipe Técnica	360.878,02	06/2026	09/2027	
		7	Outros serviços	171.550,76	06/2026	09/2027	
		8	Diárias, Passagens, Aluguel de carro e combustível	193.255,65	06/2026	09/2027	
		9	Despesas administrativas	365.599,97	06/2026	09/2027	
TOTAL ANO 5			R\$	3.545.975,32			
TOTAL GERAL DO PROJETO			R\$	16.360.370,84			

No item Outros Serviços serão pagos custos de apoio para o desenvolvimento do projeto tais como, placas de identificação, locação de equipamentos para tarefas específicas, como por exemplo, caminhão para transporte de mudas, equipamentos para irrigação, e similares.

12. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA DESPESA	PROponente	VALOR TOTAL (R\$)
339036	PESSOA FÍSICA	UNESP	1.965.219,50
339047	ENCARGOS	UNESP	1.310.146,33
339039	PESSOA JURÍDICA		
339033	PASSAGENS	UNESP	174.260,74
339014	DIÁRIAS	UNESP	697.042,98
339030	MATERIAL DE CONSUMO	UNESP	9.770.961,03
449052	MATERIAL PERMANENTE	UNESP	2.442.740,26
	TOTAL		16.360.370,84

13. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

O cronograma de desembolso é a definição das datas em que será pago o desembolso, tanto do governo, quanto da entidade. É conhecido, também, como cronograma financeiro.

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO			
ACÃO	RECURSO (R\$)	DATA INICIAL	DATA FINAL
META 1			
Ano 1	3.158.189,52	06/2022	09/2023
Ano 2	3.063.035,97	06/2023	09/2024
Ano 3	3.216.187,82	06/2024	09/2025
Ano 4	3.376.982,21	06/2025	09/2026
Ano 5	3.545.975,32	06/2026	09/2027

14. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS METAS/FASE

15. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento das áreas plantadas deverá ocorrer por parte da equipe por 18 meses a partir do 1º plantio, até que seja encerrado o convênio para o projeto, e depois desse período, com a continuidade do acompanhamento dos proprietários e das comunidades sob demanda destes. As mudas plantadas no quinto ano serão acompanhadas pelas equipes dos parceiros proponentes do presente projeto por um ano, com apoio da comunidade e dos proprietários, mesmo sem a provisão de recursos previstos na presente proposta. Ressalta-se que ao longo do desenvolvimento deste projeto, serão buscados recursos de outras fontes (ou mesmo desta) para a continuidade do projeto (após seu término) a fim de que todas as APPs da BHRP tenham suas matas ciliares plantadas. Serão monitoradas a invasão por espécies daninhas, exóticas e a regeneração natural de espécies nativas. Neste caso, as plantas serão estimuladas e conduzidas através de práticas silviculturais. A manutenção do reflorestamento será feita de preferência pelos proprietários e pela comunidade local.

O monitoramento constará das ações:

- 1.1. Análise da eficácia do plantio de mudas e da área efetivamente recuperada por esta técnica;
- 1.2. Cálculo da mortalidade das mudas;
- 1.3. Verificação e correção do cercamento e proteção contra demais perturbações;
- 1.4. Controle dos ataques de formigas e demais pragas. coroamento e retirada de mato competição;
- 1.5. Limpeza das entrelinhas protegendo as mudas e as plantas jovens regenerantes presentes na área (conforme avaliação visual);
- 1.6. Providenciar irrigação quando houver ausência prolongada de chuva, devendo esta ser realizada nas horas mais frescas do dia, geralmente bem cedo ou final de tarde;
- 1.7. Realização de adubações de cobertura no período chuvoso com fertilizante NPK ou similar por cova; Replantio de mudas sempre que houver necessidade, considerando-se admissível uma mortalidade máxima de 10% das mudas plantadas;
- 1.8. Controle de fogo e implantação de aceiros;
- 1.9. Esta etapa inclui o transporte de mudas para replantio, quando necessário, e o deslocamento de pessoal até o local da recuperação, incluindo alimentação e hospedagem.

16. FUTURO DO PROJETO

A partir dos resultados das ações o projeto será divulgado para outros proprietários, será feito o monitoramento contínuo dos resultados em campo e a busca por parcerias para pagamento por serviços ambientais (PSA) para que os proprietários mantenham-se estimulados a prosseguirem com os cuidados com as matas ciliares e para que outros proprietários se estimulem a participar também. Além disso, serão buscadas outras parcerias para a continuidade do projeto e para a ampliação dele, inserindo outras ações pontuais, como manejo integrado da BHRP e dos diferentes aspectos do seu território, como ambientais, sociais e econômicos.

Os indicadores a serem usados no monitoramento estão relacionados às metas e etapas do projeto sendo considerados positivos quando cada uma das etapas estiver cumprida satisfatoriamente. No que diz respeito ao viveiro, os indicadores avaliados estão ligados ao cumprimento das etapas de produção, à sanidade das mudas e à relação custo/produção. Quanto às mudas, os indicadores serão sua qualidade, diversidade, e potencial de crescimento. Com relação ao mapeamento das áreas, os indicadores serão correlacionados à representação espacial de cada propriedade corretamente. No que diz respeito ao contato com proprietários e à educação ambiental, os indicadores serão o número de contatos e as cartas de anuência assinadas, o número de pessoas participantes das atividades e que responderam positivamente às avaliações das atividades.

No que se refere aos plantios das mudas, os indicadores serão relativos à sobrevivência das mudas, ao crescimento das plantas, ao fechamento das copas e à qualidade e volume de água dos corpos d'água.

Para que o projeto possa ser replicado, as ações serão divulgadas na imprensa, em mídias sociais, e com a realização de dias de campo para produtores, patrocinadores e comunidade em geral.

A base legal para orientação do projeto proposto é a Lei 12.651/2012 e complementares, juntamente com Resoluções CONAMA que tratam da temática, com a Lei 9.433/1997, no que se refere ao manejo da BHRP e as Resoluções da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

17. REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRASIL. Lei 14.026 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ano CLVIII, n. 135, p. 1, 16 julho 2020. Seção 1.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ano CXLIX, n. 102, p. 1-8, 28 maio 2012. Seção 1.

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MÉDIO PARANAPANEMA. **Plano de bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI-17)**. São Paulo: CBH-MP, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cartas topográficas 1:50.000.** Rio de Janeiro, 1973.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manuais Técnicos em Geociências, número 7 – Manual técnico de uso da terra.** 3. Ed. Rio de Janeiro, 2013.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano.** São Paulo: Humanistas – FFLCH – USP, 2001.

PIROLI, E. L. **Água:** por uma nova relação. Jundiaí: Paco Editorial, 2016. 144 p.

PIROLI, Edson Luís. **Geoprocessamento aplicado ao estudo do uso da terra das áreas de preservação permanente dos corpos d'água da bacia hidrográfica do rio Pardo.** 150 f.Tese (Livre Docência) - Câmpus de Ourinhos, Universidade Estadual Paulista, Ourinhos, 2013.

PNUD. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** 2015. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/ods.aspx>>. Acesso em: 8 ago. 2021.

KÖPPEN, W.; GEIGER, R. **Klimate der Erde.** Gotha: Verlag Justus Perthes.. Wall-map 150cmx200cm, 1928.

SÃO PAULO. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal. Imprensa Oficial, 2005.