

**ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP
HÍDRICAS NAS MICROBACIAS DOS CÓRREGOS SÃO PEDRO, PAU D'ALHO
E RIBEIRÃO POUSO ALEGRE, MUNICÍPIOS DE JAÚ, DOIS CÓRREGOS E
MINEIROS DO TIETÊ**



1. INTRODUÇÃO

O Instituto Pró-Terra é uma entidade sem fins lucrativos, criada em 1992, sob o CNPJ 04.728.488/0001-29, e que em 2019 está completando 27 anos de atuação em projetos socioambientais. Reúne amigos, educadores, técnicos e pesquisadores com a missão de contribuir com as questões socioambientais para a conservação do meio ambiente, assim como o resgate sociocultural, na busca do pertencimento do ser humano à paisagem. Tem como principal visão desenvolver projetos em parceria com universidades, setores públicos e privados, e sociedade civil, nas áreas técnica, científica, educacional, de conservação ambiental, cultural e social, promoção da qualidade de vida, inclusão social e alternativas socioeconômicas.

Dentro de seus valores éticos, a instituição, com o conceito de sustentabilidade, promove o fomento da valorização humana, utilizando ferramentas que propiciem a conservação da natureza, a presteza e o respeito mútuo. Além disso, dentro do conceito da confiabilidade, por meio da honestidade e transparência, promove uma conduta pró-ativa perante a sociedade. Uma das políticas do Instituto Pró-Terra é considerar os seres humanos personagens em evolução contínua com seus territórios e, dentro dessa filosofia, compreender os fenômenos que levam aos comportamentos de destruição de suas fontes de vida é tão importante quanto pesquisar e atuar na busca das tecnologias e saberes que levem à valorização, recuperação e restauração da VIDA.

O Instituto Pró-Terra tem atuado de forma protagonista na elaboração de políticas públicas de Restauração Florestal no Estado de São Paulo por meio dos COMDEMAS e CBH, além de ter coordenado e executado 1.000 hectares de projetos de restauração ecológica de APP hídricas em São Paulo e no Rio de Janeiro.

O Instituto Pró-Terra possui sede no município de Jaú, com estrutura administrativa e corpo técnico composto por um Engenheiro Florestal (Doutor), um biólogo, um geógrafo, um agrônomo e uma técnica em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Historicamente, o Instituto Pró-Terra construiu inúmeras parcerias com órgãos governamentais e não governamentais, empresas privadas, universidades e centros de pesquisa. Atualmente, o Pró-Terra mantém parcerias por meio de outros projetos, tais como Fundação Florestal, Iniciativa Verde, Fatec/Jaú, Ministério do Meio Ambiente, Embaixada Americana, Delegacia de Ensino de Bauru, Funai, Território Indígena Araribá e proprietários rurais.

JUSTIFICATIVA

No Brasil, a superfície de áreas degradadas está aumentando a cada dia, e em uma velocidade muito acelerada, devido ao modelo de desenvolvimento adotado em grande parte dos estados brasileiros, principalmente pelo uso intensivo do solo, com seus inúmeros ciclos de monoculturas agrícolas. No Estado de São Paulo, esses ciclos são representados pelo café e atualmente pela cana-de-açúcar, tendo como resultados grande perda da biodiversidade e comprometimento dos recursos hídricos, tanto da sua qualidade como da sua quantidade.

A presente proposta se insere na UGRHI Tietê-Jacaré, a qual compreende 34 municípios e aproximadamente 1 milhão e 500 mil habitantes. Mais especificamente, ela será desenvolvida nas microbacias dos córregos SÃO PEDRO, PAU D'ALHO E RIBEIRÃO POUSO ALEGRE, situadas na subbacia do rio Jaú, e classificadas pelo Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré como microbacias de muito alta

prioridade e de mananciais de abastecimento público sinalizadas com os códigos 3016, 3017 e 3011, respectivamente, e apresentadas na FIGURA 1.

Dentro dos seus limites, encontramos ocupações urbanas, grandes, médios e pequenos produtores rurais, pecuaristas, chácaras de veraneio e outros. Dentre essas formas de uso e cobertura das terras, uma série de atividades vem degradando essa bacia, como as monoculturas de cana-de-açúcar, laranja e eucalipto, em grandes e pequenas propriedades, pecuária extensiva e extração mineral, além do crescimento desordenado das regiões periurbanas dos grandes municípios.

Todas essas formas de ocupação geram inúmeras situações de má conservação do solo, uso intensivo de agrotóxicos e uso inadequado, por parte das populações urbanas, das áreas de preservação permanente (APP), sendo bastante ocasional o depósito de lixo, queimadas da vegetação ocorrente e pastejo com animais de uso doméstico.

Como consequências ambientais, podemos destacar duas situações, sendo a primeira a perda da biodiversidade com a redução da vegetação nativa e a fragmentação dos remanescentes florestais, ocasionando perda de resiliência ambiental nos ecossistemas naturais. A segunda, resultado da má ocupação do solo e perda da biodiversidade: são as perdas da qualidade e quantidade de água disponível.

Devido ao avançado processo de degradação, inúmeras microbacias hidrográficas tem tido a sua malha hídrica reduzida e, nos casos dos mananciais de abastecimento público em que o Córrego São João se enquadra, sofrem periodicamente falta d'água, provocando racionamento de água, principalmente em áreas de cabeceiras das microbacias. Esse panorama de degradação hídrica se deve em grande parte às monoculturas, por meio das queimadas e intensa movimentação de terra para fim de tratos agrícolas, causando erosão do solo e carreamento de fertilizantes e corretivos à rede hídrica. Além disso, a ausência de Áreas de Preservação Permanente florestadas acarreta no assoreamento dos córregos, influenciando a quantidade e qualidade de água e indicando que a saúde hidrológica dessa bacia está desequilibrada.

Os desafios que a presente proposta se propõe a superar passam por diagnosticar, fazer o prognóstico e elaborar o Plano de Ação da Microbacia dos Córregos SÃO PEDRO, PAU D'ALHO e RIBEIRÃO POUSO ALEGRE, atendendo à Política Estadual de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei nº 9.866/1997), o Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, a Deliberação CBH-TJ 06/2016, de 13/12, e a Deliberação CBH-TJ 07/2016, de 13/12/2016.

O projeto denominado “ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP HÍDRICAS NAS MICROBACIAS DOS CÓRREGOS SÃO PEDRO, PAU D'ALHO E RIBEIRÃO POUSO ALEGRE se propõe a utilizar as orientações contidas no documento “ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA DOS PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP HÍDRICAS DE MICROBACIA/MICRORREGIÃO HIDROGRÁFICA” que foi elaborado pela Câmara Técnica de Planejamento e Gestão da UGRHI Tietê-Jacaré, e que tem como base as ações do PDC 4: Conservação e Proteção dos Corpos d'Água (CPCA) – conservação e proteção de mananciais superficiais de abastecimento urbano, que compreende estudos de viabilidade relativos à implementação da Política Estadual de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei nº 9.866/1997), ações de recomposição da vegetação ciliar, da cobertura vegetal e de disciplinamento do uso do solo, além de parceria com municípios para proteção de mananciais locais de abastecimento urbano. Portanto ressalta-se que este projeto é parte da execução do Plano Diretor de Restauração Florestal

da UGRHI Tiete-Jacaré, que determina a elaboração de Programas de Restauração Florestal nas subbacias e microbacias hidrográficas.

A presente proposta possui alta replicabilidade em função das 6 subbacias hidrográficas da UGRHI Tietê-Jacaré que, conforme apresentado na FIGURA 1, possui diversas microbacias de alta prioridade de restauração florestal, e que também são mananciais de abastecimento público. O projeto trará à luz um problema ambiental de alta relevância conforme apresentado nos resultados do Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, que sinalizou uma redução de 23% da malha hídrica nos últimos 40 anos, além de ter somente 33% de cobertura vegetal natural nas APP Hídricas.

Como produto final, serão apresentados em detalhes para, cada etapa (Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação), mapas, tabelas, indicações técnicas e financeiras, conforme orientado pelo documento “ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA DOS PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP HÍDRICAS DE MICROBACIA/MICRORREGIÃO HIDROGRÁFICA” publicado pelo CBH-Tietê-Jacaré.

Um aspecto primordial relacionado à articulação desses atores sociais na região do trabalho é que o Instituto Pró-Terra já vem desenvolvendo trabalhos desde 2002 por meio dos seus projetos de Educação Ambiental e de Restauração Florestal, o que é uma vantagem na mobilização dos proprietários rurais locais.

Ressaltamos ainda que o Instituto Pró-Terra, juntamente com seus parceiros, propuseram e executaram o Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, o que facilita muito para o reconhecimento do território, sobretudo dos ecossistemas, biodiversidade etc.

Além disso, o Instituto Pró-Terra tem trabalhos publicados na área, como, por exemplo, o livro Jaú: imagens de um rio (subbacia hidrográfica em que os córregos São Pedro, Pau d'Alho e Ribeirão Pouso Alegre estão inseridos), e diversos trabalhos de restauração florestal.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral

O presente projeto tem como objetivo a elaboração do Programa de Restauração Florestal de APP Hídricas das microbacias dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e Ribeirão Pouso Alegre, visando o melhor manejo dessas unidades hidrográficas.

Objetivos Específicos

- Executar o diagnóstico ambiental das situações das APP hídricas das microbacias dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e Ribeirão Pouso Alegre;
- Executar o prognóstico ambiental das situações das APP hídricas das microbacias dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e Ribeirão Pouso Alegre;
- Elaborar o Plano de Ação de Restauração Florestal das APP Hídricas das microbacias dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e Ribeirão Pouso Alegre.

3. METAS, METODOLOGIA, MEMORIAL DE CÁLCULO E PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

META 1. Mobilização dos Proprietários Rurais das Microbacias.

Atividade 1.1. Mobilizar os proprietários rurais das microbacias via reuniões e divulgação.

METODOLOGIA. A mobilização dos proprietários rurais das microbacias se dará por meio de 6 reuniões, em parceria com CATI-Diretoria Regional de Jaú/SP, CTRN/CBHTJ, CBRN, FATEC JAÚ, APTA JAÚ e Instituto Florestal Regional Bauru (Estação Experimental de Jaú), para a apresentação do projeto **ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP HÍDRICAS NAS MICROBACIAS DOS CÓRREGOS SÃO PEDRO, PAU D'ALHO E RIBEIRÃO POUSO ALEGRE, MUNICÍPIOS DE JAÚ, DOIS CÓRREGOS E MINEIROS DO TIETÊ**, além de divulgação via email, site institucional do Instituto Pró-Terra, facebook do Instituto Pró-Terra, cartas direcionadas e email via CBH-TJ.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 6 reuniões realizadas; aproximadamente 60 proprietários rurais mobilizados; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias das reuniões; materiais de divulgação.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 60 dias

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (90 hs), Técnico Nível Superior de Campo (70 hs), Estagiário Nível Superior (100 hs).

ITENS. Máquina fotográfica digital, ART de execução do projeto, notebook, impressora e materiais de escritório.

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (60 hs), **despesas gerais de manutenção do tomador (telefone, água e luz) (12 meses).**

META 2. Caracterização das Microbacias.

Atividade 2.1. Elaborar mapas em escala 1:10.000. ref. às microbacias.

METODOLOGIA. Serão elaborados mapas e tabelas associadas, em formato digital, escala 1:10.000, tendo como base o DATAGEO/Sistema Ambiental Paulista (disponível em <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/>), referentes às variáveis:

- Cartas Topográficas IGC, 1:10.000, a partir das quais serão gerados mapas de rede hídrica, declividade e altimetria, esses últimos utilizando-se do programa QGIS;
- Geomorfologia do Estado de SP;
- Mapa Pedológico do Estado de SP;
- Geologia do Estado de SP;
- SiCAR-SP (polígonos ref. aos limites das propriedades rurais);
- Banco de dados geomorfométricos gratuito do TopoData (INPE); para os limites das microbacias, utilizando-se o programa QGIS, com saída UTM, SIRGAS 2000, *shp*.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 15 mapas em formato digital (5 para cada microbacia), na escala 1:10.000. Mapas de hipsometria, declividade, susceptibilidade à erosão, malha hídrica e tipos de solo.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 60 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (90 hs), Técnico Nível Superior de Campo (90 hs), Consultor em SIG (200 hs), Estagiário Nível Superior (100 hs).

ITENS. Nenhum.

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (20 hs).

Atividade 2.2. Georreferenciar e elaborar mosaicos de imagens de satélite da totalidade das microbacias.

METODOLOGIA. Serão adquiridas imagens do satélite PLEIADES, ref. ao ano de 2019, de resolução especial 2 metros nas bandas multiespectrais e 0,5 metros na banda PAN, para a totalidade das microbacias, as quais serão georreferenciadas por meio do programa SPRING. Após o georreferenciamento, as imagens serão mosaicadas utilizando-se o programa SPRING (saída: UTM, SIRGAS 2000, *GEOTIFF*). O georreferenciamento será validado em campo. Serão aplicadas ainda correções atmosféricas e filtros de pré-processamento digital, para posterior processamento e classificação das imagens.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 mosaicos de imagens de satélite, georreferenciados e validados. 1 mosaico para cada microbacia.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 60 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (CP/FEHIDRO). Técnico Nível Superior (90 hs), Técnico Nível Superior de Campo (100 hs), Consultor em SIG (120 hs), Estagiário Nível Superior (120 hs).

ITENS. Imagens de satélite.

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (20 hs).

Atividade 2.3. Mapear os tipos de uso e cobertura das terras ref. às microbacias.

METODOLOGIA. Será gerado mapa de tipos de uso e cobertura das terras ref. às microbacias, com mapeamento em escala 1:10.000, por meio dos programas QGIS E SPRING, utilizando o método de classificação automática por máxima verossimilhança, interpretação visual, aplicação do índice kappa para validação e NDVI (índice de vegetação), tendo como base os mosaicos gerados na Atividade 2.2. Os tipos de uso e cobertura das terras serão classificados, a princípio, em:

- áreas urbanizadas (incluindo áreas de rodovias);
- culturas temporárias;
- culturas permanentes;
- pastagem;
- reflorestamento homogêneo;
- áreas de vegetação natural (incluindo vegetação primária e os estágios inicial, médio e avançado de regeneração de vegetação secundária);
- unidades de conservação;
- corpos d'água naturais e artificiais;
- outras áreas (ambientes naturais ou antrópicos degradados);
- solo exposto;

seguindo o Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 3. ed., disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>). O mapeamento dos tipos de uso e cobertura das terras será validado em campo e aplicação do índice kappa.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 mapas em formato digital (um para cada microbacia) dos tipos de uso e cobertura das terras, validado (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*). 1 para cada microbacia.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 90 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (25 hs), Consultor em SIG (60 hs), Técnico Nível Superior de Campo (50 hs), Estagiário Nível Superior (90 hs).

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (30 hs).

Atividade 2.4. Caracterizar as microbacias.

METODOLOGIA. A partir dos mapas gerados nas atividades 2.1 e 2.3, as microbacias serão caracterizadas de acordo com:

- limite/área/perímetro das microbacias, delimitados a partir do mapeamento da rede hídrica/IGC;
- perímetro da rede hídrica e número de nascentes; ordenamento da rede hídrica;
- classes de altimetria e declividade;
- aspectos físicos (geomorfologia, pedologia, geologia);
- propriedades rurais (total; área média; módulos fiscais/propriedade rural; área total não cadastrada);
- APP hídrica total, delimitada a partir do mapeamento da rede hídrica/IGC, seguindo os Art. 4º e 61-A, se áreas consolidadas;
- Tipos de uso e cobertura das terras nas microbacias (área total e nº de polígonos/classe);
- APP sem vegetação natural, a ser restaurada (área total);
- tipos de uso e cobertura nas terras nas APP (área total e nº de polígonos/classe);
- mapas de distância às áreas urbanizadas, vegetação natural, unidades de conservação e ambientes degradados; utilizando o programa QGIS.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 9 mapas em formato digital (3 para cada microbacia) (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*); relatório técnico. 1 mapa de APPs hídricas degradadas a recuperar, 1 mapa de perfil socioeconômico das propriedades e 1 mapa de distância e caracterização do entorno. 1 para cada microbacia.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 90 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (60 hs), Consultor em SIG (60 hs), Técnico de Nível Superior de Campo (100 hs), Estagiário Nível Superior (40 hs).

ITENS. DVD virgem com caixa, serviço de plotagem dos mapas – hachuras coloridas, serviço de plotagem dos mapas – preenchimento colorido, cartucho branco e preto para impressora e cartucho colorido para impressora.

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (30 hs).

Atividade 2.5. Identificar, georreferenciar e classificar as nascentes e APP nos limites das microbacias.

METODOLOGIA. As nascentes, e toda a extensão da rede hídrica, serão visitadas, identificadas, fotografadas, georreferenciadas e caracterizadas segundo:

- tipo de nascente;
- largura aprox. da calha;
- presença/ausência de assoreamento (ausente, leve, moderado, severo);
- presença/ausência de erosão do talude fluvial (ausente, leve, moderado, severo);
- propriedade rural na qual estão inseridas;
- tipos de uso e cobertura das terras no entorno;
- presença/ausência de vegetação natural (se presente, riqueza e diversidade de espécies (baixa/média/alta), estado de conservação (vegetação primária) e estágio de regeneração da vegetação secundária (pioneiro, inicial, médio, avançado), identificando a fitofisionomia e as principais espécies);
- presença/ausência de regenerantes;
- nível de resiliência;
- presença/ausência de espécies exóticas invasoras (espécies, grau de infestação);
- presença/ausência de fatores de perturbação (descrever);
- presença/ausência de acesso à água;
- adoção, ou não, de práticas de conservação do solo;
- tipo de solo predominante, e condição (encharcado/seco, compactado/não compactado, degradado/não degradado);
- ocorrência, ou não, de fauna (descrever);
- se em processo de restauração ecológica (plantio em área total, condução da regeneração de espécies nativas etc.);
- presença/ausência de fontes de poluição (ex. lançamento de esgotos e efluentes, depósitos clandestinos de resíduos);
- possibilidade de ocorrência de fogo;
- presença/ausência de processos erosivos (descrever);
- presença/ausência de aceiros;
- presença/ausência de degradação ambiental, e tipo (ex. voçorocas, ravinas, estradas rurais erodidas);
- isolamento por cerca;
- proximidade a remanescentes florestais bem conservados (distância aprox.);
- potencial de conectividade a outras APP a serem restauradas.

Critérios para a qualificação das condições das Áreas de Preservação Permanente (APP) observadas em campo quanto ao Fator de Proteção das nascentes:

- (1) Nascente desprotegida.
- (2) Nascente protegida vegetação em estágio inicial de regeneração
- (3) Nascente protegida vegetação em estágio médio de regeneração.
- (4) Nascente protegida Vegetação estágio avançado.

As ocorrências observadas em campo serão georreferenciadas por meio do GPS Garmin Etrex10, sendo gerados novos mapas em formato digital, utilizando-se do programa QGIS (*mapas já elaborados poderão ser corrigidos/atualizados*).

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 mapas (1 para cada microbacia), em escala 1:10.000, ref. às observações em campo; 3 mapas já elaborados

corrigidos/atualizados (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*); laudos técnicos; relatórios fotográficos.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 90 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (15 hs), Técnico Nível Superior de Campo (80 hs), Consultor em Ciências Florestais/Ambientais (200 horas), Estagiário Nível Superior (40 hs), Consultor em SIG (30 hs).

ITENS. Drone, combustível.

CONTRAPARTIDA. Nenhuma.

Atividade 2.6. Visitar as propriedades rurais inseridas nas microbacias.

METODOLOGIA. As propriedades rurais inseridas nas microbacias serão visitadas a fim de validar o mapeamento dos limites da propriedade (SICAR-SP/DATAGEO), utilizando GPS Garmin Etrex10, e identificar o proprietário rural seguindo entrevista estruturada:

- nome do proprietário rural;
- nome da propriedade;
- número do CAR;
- residente na propriedade ou não;
- culturas cultivadas;
- arrendatário ou não;
- interesse na restauração florestal;
- ciência na assinatura da anuência para restauração florestal.

As entrevistas serão organizadas em um banco de dados georreferenciado e relacionadas ao mapa dos limites das propriedades rurais (SICAR/SP) por meio do programa QGIS. (*Mapas já elaborados poderão ser corrigidos/atualizados.*)

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 bancos de dados (1 para cada microbacia) georreferenciados e relacionados ao mapa de propriedades rurais; 3 mapas validados.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 180 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (10 hs), Técnico Nível Superior de Campo (20 hs), Estagiário Nível Superior (40 hs).

ITENS. Nenhum.

CONTRAPARTIDA. Nenhuma.

META 3. Priorização de APP para a restauração ecológica.

Atividade 3.1. Priorizar os trechos das APP a serem restauradas, nos limites das microbacias.

METODOLOGIA. Os trechos das APP sem cobertura de vegetação natural serão priorizados, em ambiente SIG, considerando-se as variáveis listadas abaixo e referendadas pelas Câmaras Técnicas de Recursos Naturais e Planejamento e Gestão do CBH-TJ, sendo as mesmas reclassificadas quanto à urgência de restauração:

VARIÁVEL (CRITÉRIO)	PESO DO CRITÉRIO
Rede hídrica	
Altimetria	

Declividade	A SER DISCUTIDO NA CONSULTA PÚBLICA com o CBH-TJ
Geomorfologia	
Pedologia	
Geologia	
Propriedades rurais	
Tipos de uso e cobertura das terras no entorno	
Distância às áreas urbanizadas	
Distância à vegetação natural	
Distância às UC	
Distância aos ambientes degradados	
Tipos de nascente	
Largura aprox. da calha	
Ordenamento da rede hídrica	
Presença/ausência de assoreamento (ausente, leve, moderado, severo)	
Propriedade rural na qual estão inseridas	
Presença/ausência de erosão do talude fluvial (ausente, leve, moderado, severo)	
Presença/ausência de vegetação natural (se presente, riqueza e diversidade de espécies (baixa/média/alta), estado de conservação (vegetação primária) e estágio de regeneração da vegetação secundária (pioneiro, inicial, médio, avançado), identificando a fitofisionomia e as principais espécies)	
Presença/ausência de regenerantes (indivíduos arbóreos-arbustivos)	
Nível de resiliência	
Presença/ausência de espécies exóticas invasoras (espécies, grau de infestação)	
Presença/ausência de fatores de perturbação	
Presença/ausência de acesso à água	
Adoção, ou não, de práticas de conservação do solo	
Tipo de solo predominante, e condição (encharcado/seco, compactado/não compactado, degradado/não degradado)	
Ocorrência, ou não, de fauna (descrever)	
Se em processo de restauração ecológica (plantio em área total, condução da regeneração de espécies nativas etc.)	
Presença/ausência de fontes de poluição (ex. lançamento de esgotos e efluentes, depósitos clandestinos de resíduos)	
Possibilidade de ocorrência de fogo	
Presença/ausência de processos erosivos (descrever)	

Presença/ausência de aceiros	
Presença/ausência de degradação ambiental, e tipo (ex. voçorocas, ravinas, estradas rurais erodidas)	
Isolamento por cerca	
Proximidade a remanescentes florestais bem conservados (distância aprox.)	
Potencial de conectividade a outras APP a serem restauradas	
Entrevista proprietários rurais	

utilizando a metodologia de análise de multicritério/único objetivo (TUCCI; MENDES 2006), no âmbito do programa QGIS. O mapa de APPs já priorizadas será individualizado por propriedade rural.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 01 reunião com o CBH-TJ, 3 mapas (1 para cada microbacia) de trechos das APP priorizados, em escala 1:10.000, para as microbacias; aproximadamente 60 (número médio observado de 20 propriedades por microbacia) mapas das APPs priorizadas por propriedade rural; relatório técnico (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*).

PRAZO DE EXECUÇÃO. 180 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (10 hs), Consultor em SIG (30 hs), Técnico Nível Superior de Campo (20 hs).

ITENS. Nenhum.

CONTRAPARTIDA. Nenhuma.

Atividade 3.2. Determinar metodologias de restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas para os diferentes trechos das APP já priorizados.

METODOLOGIA. Com base no mapa de APP priorizadas, serão sugeridas metodologias de restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas seguindo a Resolução SMA nº 32/2014, sendo gerados mapas para a microbacia e propriedades rurais.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 mapas (1 para cada microbacia) de trechos das APP com sugestão de metodologia de restauração ecológica e de recuperação de áreas degradadas, em escala 1:10.000, para a microbacia, e aproximadamente 60 mapas (espera-se/estima-se em média 20 propriedades por microbacia. O número final será determinado após o levantamento fundiário das microbacias) individualizados por propriedade rural; relatório (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*).

PRAZO DE EXECUÇÃO. 180 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (10 hs), Consultor em SIG (20 hs), Técnico Nível Superior de Campo (10 hs).

ITENS. Nenhum.

CONTRAPARTIDA. Nenhuma.

Atividade 3.3. Validar os mapas de priorização de APP e as metodologias de restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas para as microbacias e por propriedade rural.

METODOLOGIA. Os estudos realizados nas atividades anteriores serão validados em 4 reuniões (1 para cada microbacia) e 1 reunião para a Câmara Técnica de recursos naturais do CBHTJ, com a participação de aproximadamente 100 pessoas.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. 3 mapas (1 para cada microbacia), Aproximadamente 60 mapas de priorização de APP (1 por propriedade), metodologias de restauração ecológica e recuperação de áreas degradadas validados para as microbacias, e para cada uma das propriedades rurais (saída: UTM, SIRGAS 2000, *shp*); listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias de reuniões.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 45 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico Nível Superior (10 hs), Consultor em SIG (20 hs), Técnico Nível Superior de Campo (10 hs).

Atividade 3.4. Elaborar o prognóstico ambiental.

METODOLOGIA. Os mapas elaborados nas atividades 3.1 e 3.2, e validados na atividade 3.3, serão utilizados para gerar prognósticos de restauração ecológica das APP, e de recuperação de áreas degradadas, sendo quantificados os insumos e mão-de-obra necessários, assim como os prazos, tanto para as microbacias como para cada uma das propriedades rurais.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. Aproximadamente 60 relatórios técnicos (1 por propriedade), descrevendo os insumos necessários e os prazos para a restauração ecológica das APP, e a recuperação de áreas degradadas, por propriedade rural, e 3 relatórios gerais, 1 por microbacia.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 60 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (CP/FEHIDRO). Técnico Nível Superior (10 hs), Consultor em SIG (30 hs), Técnico Nível Superior de Campo (10 hs), Estagiário Nível Superior (200 hs).

ITENS. Material de escritório.

CONTRAPARTIDA. Administração de Execução do Projeto (15 hs).

META 4. Elaboração e Apresentação do Plano de Ação.

Atividade 4.1. Elaborar o Plano de Ação.

METODOLOGIA. O objetivo do Plano de Ação será o de estabelecer um panorama geral de restauração ecológica das APP nas microbacias, elencando as propriedades rurais de acordo com a prioridade das APP, e considerando o investimento necessário seguindo as metodologias de restauração ecológica e de recuperação das áreas degradadas mais adequadas, resultando em cronogramas físico-financeiros para as microbacias, e outros individualizados por propriedade rural.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. Aproximadamente 60 Planos de Ação (1 por propriedade) e cronogramas físico-financeiros por propriedade rural, 3 planos de ação e cronogramas físico-financeiros (1 por microbacia).

PRAZO DE EXECUÇÃO. 45 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico de Nível Superior (20 hs), Consultor em SIG (30 hs), Técnico de Nível Superior de Campo (30 hs), Estagiário de Nível Superior (45 hs).

ITENS. Nenhum.

CONTRAPARTIDA. Nenhuma.

Atividade 4.2. Apresentar os Planos de Ação aos proprietários rurais e firmar Termos de Adesão para a Restauração das APP nas propriedades.

METODOLOGIA. O Plano de Ação será apresentado aos proprietários rurais das microbacias por meio de 4 reuniões realizadas em parcerias com a CATI-Diretoria Regional de Jaú/SP, CTRN/CBHTJ e CBRN. O principal objetivo dessas reuniões será a assinatura dos Termos de Adesão, onde os proprietários rurais se comprometerão a disponibilizar APP para a restauração ecológica. Os proprietários serão direcionados a atualizar o Cadastro Ambiental Rural (SiCAR), aba “Declarações”, sinalizando o item “Gostaria de disponibilizar APP da minha propriedade para restauração ecológica com recursos de terceiros, e para tanto permito o contato por meio do meu telefone ou e-mail”. Proprietários que não aderiram ao cadastramento de suas propriedades rurais no SiCAR-SP deverão fazê-lo por meio do endereço <https://www.ambiente.sp.gov.br/sicar/cadastre-se-2/>.

RESULTADOS ESPERADOS/INDICADORES. Aproximadamente 20 Termos de Adesão assinados por microbacia; 60 propriedades rurais inscritas no SiCAR-SP; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias das reuniões; OBS: como esta atividade depende de um ato voluntário do proprietário, os resultados programados podem ser menores do que o previsto.

PRAZO DE EXECUÇÃO. 90 dias.

QUADRO DE PROFISSIONAIS (FEHIDRO). Técnico de Nível Superior (20 hs), Técnico Nível Superior de Campo (30 hs), Estagiário Nível Superior (45 hs).

Itens. Combustível, alimentação reuniões.

Contrapartida. Organizador de Eventos (Consultor, 100 hs) e Administração de Execução do Projeto (40 hs).

4. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste projeto serão:

- beneficiários diretos: proprietários rurais situados nas APP das microbacias hidrográficas dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e ribeirão Pouso Alegre;
- beneficiários indiretos: toda a população das microbacias hidrográficas dos córregos São Pedro, Pau d'Alho e ribeirão Pouso Alegre, uma vez que suas residências são abastecidas pelos mananciais dessas microbacias.

5. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Abrangência do Programa de Restauração Ecológica

A área de abrangência da presente proposta é a UGRHI Tietê-Jacaré, a qual faz parte de uma das 22 Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Essa é definida como a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 13 (UGRHI-13) pela Lei no 9.034/94, que compreende as subbacias hidrográficas dos rios Jacaré-Guaçu, Jacaré-Pepira, rio Jaú, rio Lencóis, rio Bauru e rio Claro, e seus tributários,

além de porções de áreas drenadas diretamente para o rio Tietê, no trecho situado entre a Usina Hidrelétrica de Ibitinga, à jusante, e a Usina de Barra Bonita, à montante. A UGRHI Tietê-Jacaré, UGRHI-13, localiza-se na porção central do estado, e faz parte da Diretoria Regional do DAEE da Bacia do Baixo Tietê, na divisa com a Bacia do Médio Tietê. Ela faz limite a norte e oeste com a UGRHI-16 (Tietê-Batalha), e a leste e sudeste limita-se com a UGRHI-5 (Piracicaba-Capivari-Jundiaí), a sul com as UGRHI-10 e 17 (Tietê-Sorocaba e Médio Paranapanema, respectivamente) e a nordeste com a UGRHI-9 (Mogi-Guaçu).

A bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré tem a sua área calculada por meio de base cartográfica na escala 1:250.000, totalizando 11.784,6 km², ocupando a 14ª posição em área de drenagem entre as demais UGRHI do estado, em ordem decrescente. O perímetro da bacia perfaz 570 km, aproximadamente.

A UGRHI Tietê-Jacaré apresenta como principal via de acesso, a partir da capital do estado, a rodovia Washington Luiz (SP-310), que tem início na altura do km 145 da rodovia Anhanguera (SP-330), e que bordeja a área por nordeste, de leste para norte, passando pela cidade de Araraquara. Daí em diante, tem-se, na direção leste-oeste, a SP-331, até praticamente o extremo noroeste da UGRHI, passando pelo município de Ibitinga. Outro acesso importante é a Rodovia Marechal Rondon, que adentra a área da UGRHI pelo seu extremo sul, no município de São Manuel, dirigindo-se para noroeste e atravessando a cidade de Bauri.

Mais especificamente, o trabalho será desenvolvido nas microbacias dos Córregos São Pedro, Pau d'Alho e Pouso Alegre, que pertence à subbacia do rio Jaú, e estão orientadas na FIGURA 1.

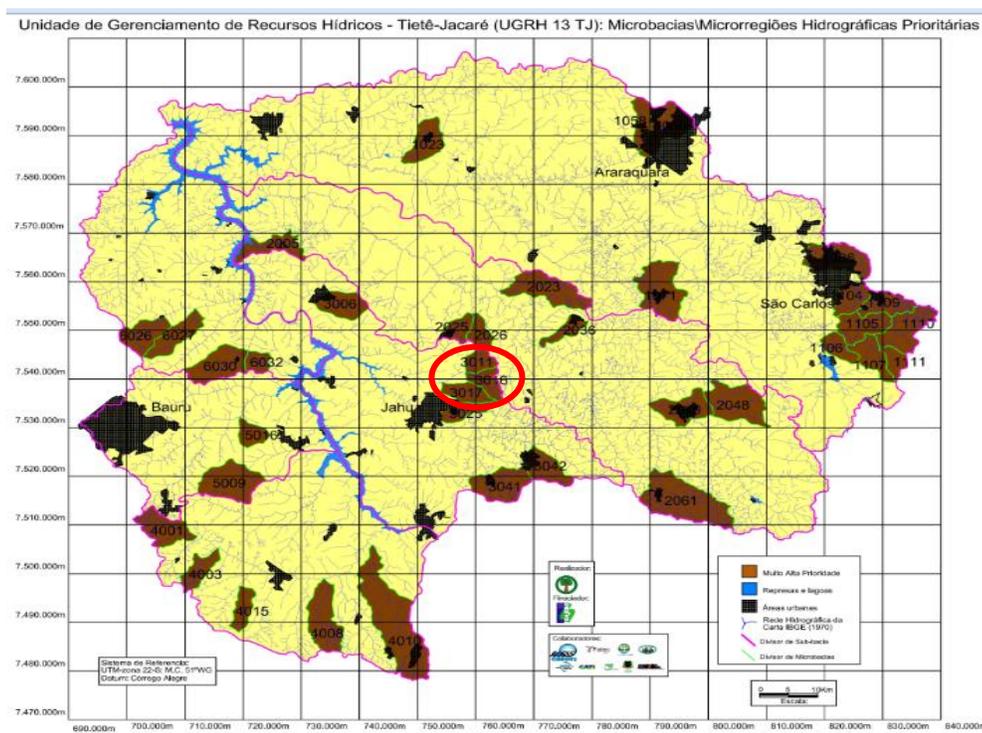


FIGURA 1. Microbacias hidrográficas de alta prioridade para a recuperação de APP hídricas, com destaque para a região beneficiada pela presente proposta.

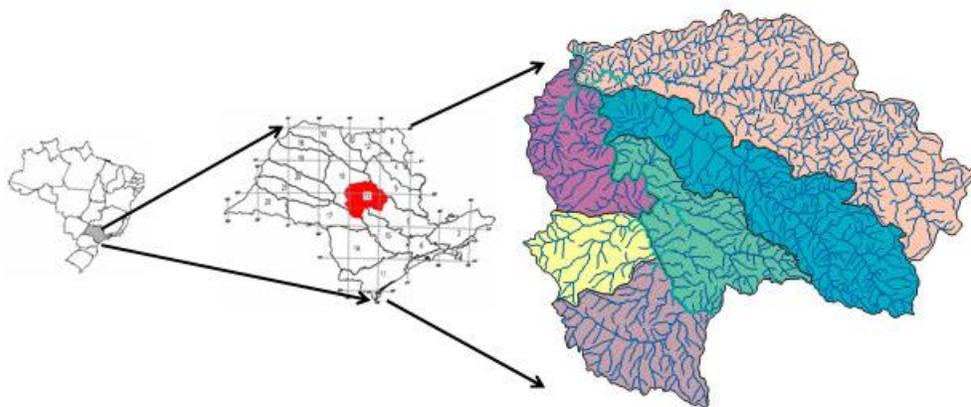


FIGURA 2. Localização geral da área de abrangência do projeto.

A subbacia do rio Jaú está localizada na FIGURA 3 e possui as seguintes características ambientais no que tange às APP hídricas e que foram estudadas pelo Instituto Pró-Terra e seus parceiros no âmbito do Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré.

Nota-se pela drástica redução da rede de drenagem hídrica que projetos de elaboração de programas de restauração florestal nesta subbacia se fazem necessários e urgentes, uma vez que todas as microrregiões hidrográficas são de muito alta prioridade para a recuperação ambiental, e também são mananciais de abastecimento público.

TABELA 1. Características ambientais da subbacia do rio Jaú.

Nome da microbacia ou região hidrográfica	Área (ha)	Perímetro (km)	Rede de drenagem IBGE 1970 (km)	Rede de drenagem, imagem 2010-2011 (km)	Redução (km)	Redução (%)	APP (ha), IBGE 1970	APP (ha), 2010-2011*	Área remanescentes (ha)	Áreas remanescentes em APP (ha)	% de mata ciliar em APP*	Prioridade	Manancial
Córrego da Lagoa do Muriaé, córrego dos Alves, córrego da Lagoa	3868.8	24.66	25.11	17.55	7.56	-30.1	130.18	90.99	70.38	7.53	8.28	muito alta	SIM
Ribeirão Pouso Alegre*	1976.2	17.47	16.32	14.41	1.91	-11.7	98.88	87.31	42.29	9.97	11.42	muito alta	SIM
Córrego São Pedro*	2326.1	23.94	22.68	19.98	2.70	-11.9	119.37	105.16	51.17	7.2	6.85	muito alta	SIM
Córrego Pau d'Alho*	2709.5	24.11	20.48	15.91	4.57	-22.3	106.83	82.99	75.28	9.89	11.92	muito alta	SIM
Córrego Santo Antônio	2324.2	24.90	30.77	18.50	12.27	-39.9	160.21	96.32	129.63	10.59	10.99	muito alta	SIM
Córrego do Pascoal, ribeirão São João, córrego do Borrvalho	5416.4	32.39	64.19	49.03	15.16	-23.6	318.44	243.23	257.56	79.13	32.53	muito alta	SIM
Ribeirão do Lajeado, córrego Fura-Olho	3881.5	28.61	42.11	32.47	9.64	-22.9	208.37	160.67	138.96	49.17	30.60	muito alta	SIM

FONTE: Instituto Pró-Terra, 2014.

* Microbacias a serem beneficiadas por este projeto.

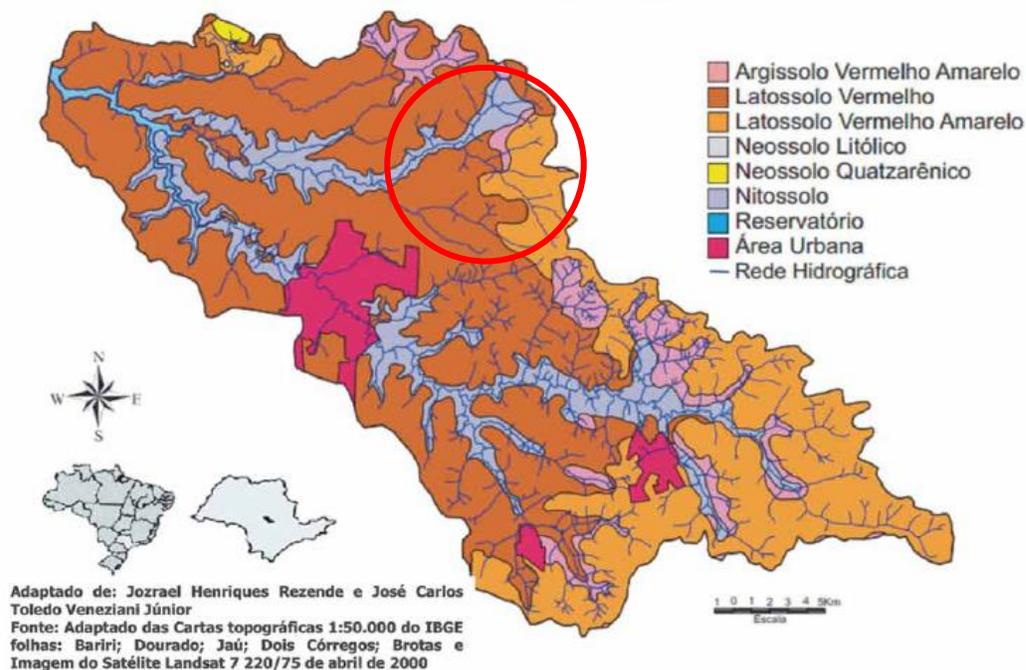


FIGURA 3. Subbacia do rio Jau/rio Ave Maria/Ribeirão do Sapê e afluentes diretos do rio Tietê: municípios e áreas urbanas.

As microbacias a serem beneficiadas por este projeto são contíguas geograficamente e encontram-se sobre o Latossolo Vermelho Amarelo em sua cabeceira e Latossolo Vermelho Distrófico da região central até a sua foz, onde os basaltos estão mais entalhados e apresentam alto grau de erosão, em face do mau uso e falta de conservação do solo (FIGURA 4).

A cultura agrícola predominante é a cana-de-açúcar, circundada por algumas áreas de pastagem e cultivo de café.

Suas nascentes estão situadas próximo à rodovia Jaú-Brotas, do lado esquerdo, na direção de Brotas; sua foz, fora do perímetro urbano de Jaú, forma o ribeirão Pouso Alegre. A captação de água está situada na porção central dessa microbacia, próximo à rodovia Jaú-Araraquara.

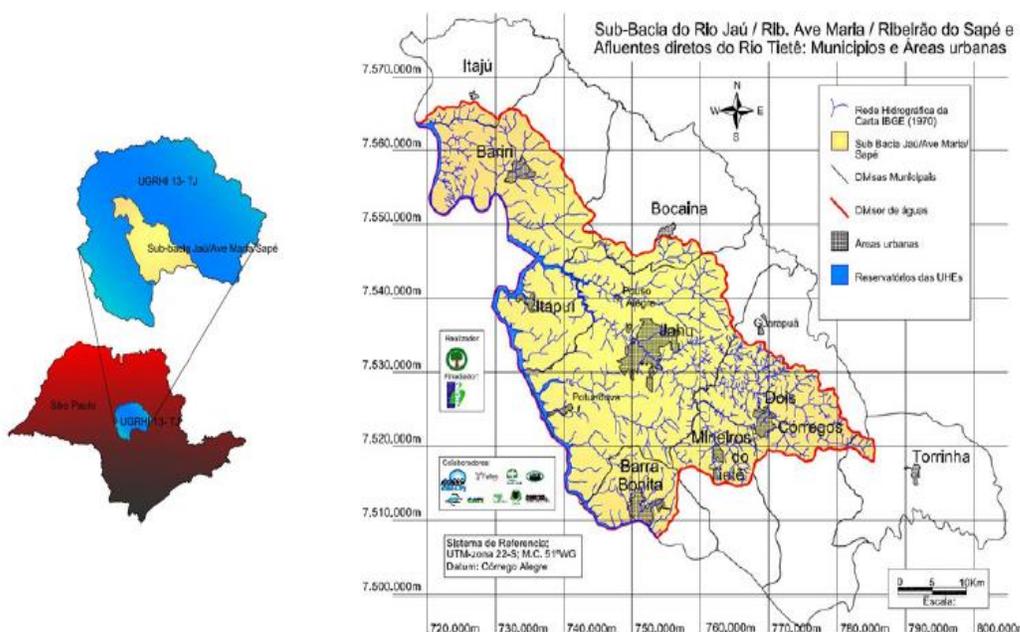


FIGURA 4. Solos encontrados na subbacia do rio Jaú e, em detalhe, nas microbacias hidrográficas a serem beneficiadas por este projeto.

É preocupante também a quantidade de redução da malha hídrica das três microbacias a serem beneficiadas npor este projeto, segundo o estudo realizado pelo Instituto Pró-Terra, Fatec/Jaú e parceiros (2014), conforme apresentado na tabela abaixo, e FIGURA 5.

TABELA 2. Redução da malha hídrica das microbacias hidrográficas a serem beneficiadas pelo projeto.

Código	Nome da microbacia ou região hidrográfica	Área (ha)	Perímetro (km)	Rede de drenagem, IBGE 1970 (km)	Rede de drenagem, imagem 2010-2011 (km)	Redução (km)	Redução (%)
3011	Ribeirão Pouso Alegre	1976.2	17.47	16.32	14.41	1.91	-11.7
3016	Córrego São Pedro	2326.1	23.94	22.68	19.98	2.70	-11.9
3017	Córrego do Pau d' Alho	2709.5	24.11	20.48	15.91	4.57	-22.3

FONTE: Instituto Pró-Terra/Fatec-Jaú, 2014.

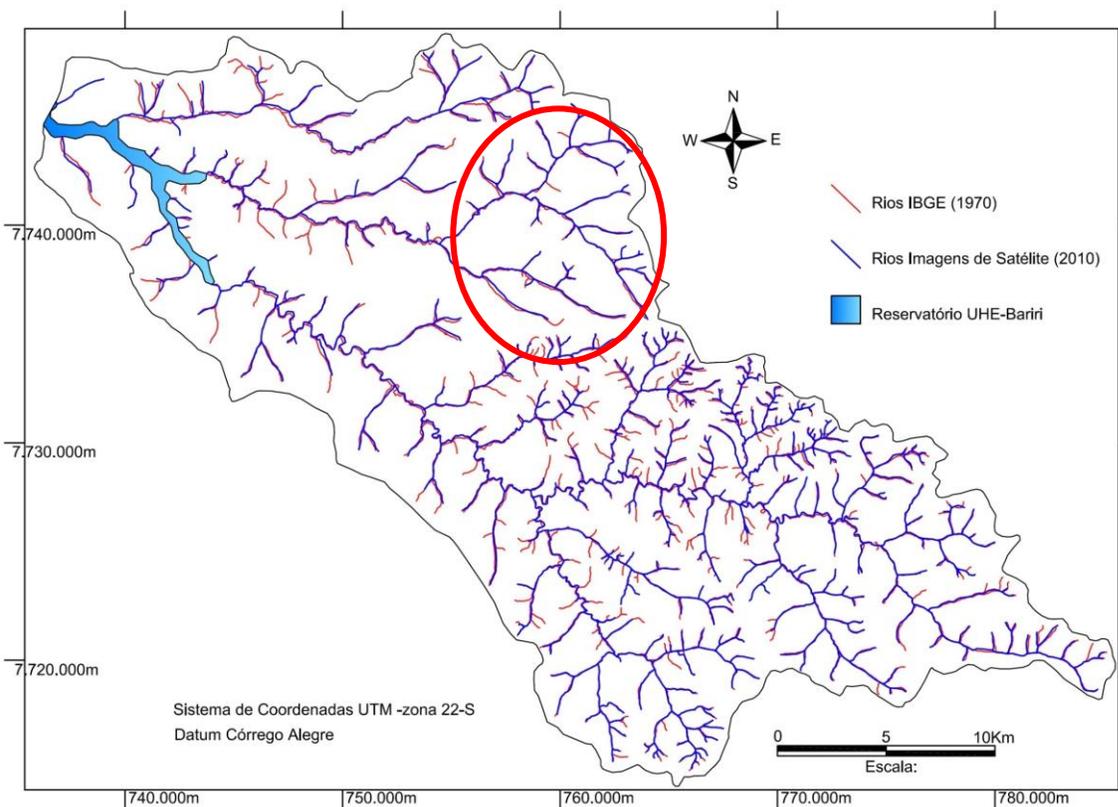


FIGURA 5. Redução da malha hídrica na subbacia do rio Jaú e, em detalhe, nas microbacias hidrográficas a serem beneficiadas pelo projeto.

FONTE: Instituto Pró-Terra/Fatec-Jaú, 2014.

A UGRHI Tietê-Jacaré possui 34 municípios com sede na sua área de abrangência, igualando-se, neste parâmetro, às UGRHI do Alto Paranapanema, Alto Tietê e Sorocaba e Médio Tietê. Destes 34 municípios, 16 estão totalmente inseridos na UGRHI-TJ e 18 possuem parte de seus territórios em UGRHI adjacentes. A UGRHI Tietê-Jacaré ainda engloba parte dos territórios dos municípios de Analândia, Matão e São Pedro, com sedes administrativas fora dos limites da UGRHI.

Os municípios de Areiópolis, Bariri, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Brotas, Dourado, Gavião Peixoto, Itaju, Itapuí, Jaú, Macatuba, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito e Trabiju apresentam 100% do seu território dentro da UGRHI-TJ. Os municípios de Agudos, Bauru, Borebi, Mineiros do Tietê, São Carlos e São Manuel são aqueles que apresentam mais de 50% de seu território fora da UGRHI-TJ. Já os demais municípios encontram-se numa condição intermediária entre as duas situações acima (TABELA 3). Salienta-se que, no presente estudo, foram adotadas as áreas municipais obtidas a partir da base topográfica 1:250.000, elaborada especificamente para o Relatório Zero. Observam-se pequenas diferenças (em geral, inferiores a 1 km²) entre esses valores e os apresentados no levantamento do IBGE de 1991.

TABELA 3. Municípios da UGRHI Tietê-Jacaré e suas respectivas distribuições, em área, em relação às UGRHI adjacentes.

MUNICÍPIOS	ÁREA NA UGRHI-TJ		ÁREA FORA DA UGRHI		TOTAL km ²	Nº DA OUTRA UGRHI
	km ²	%	km ²	%		
Agudos	300.28	31.00	668.43	69.00	968.71	16 e 17
Analândia (*)	46.83	14.27	281.41	85.73	328.24	5 e 9
Araraquara	658.29	65.16	351.96	34.84	1010.25	9
Arealva	504.51	99.71	1.46	0.29	505.96	-
Areiópolis	89.34	100.00	0.00	0.00	89.34	-
Bariri	437.45	100.00	0.00	0.00	437.45	-
Barra Bonita	107.51	69.44	47.32	30.56	154.83	10
Bauru	172.15	25.34	507.22	74.66	679.37	16
Boa Esperança do Sul	670.60	100.00	0.00	0.00	670.60	-
Bocaina	367.51	100.00	0.00	0.00	367.51	-
Boracéia	120.48	100.00	0.00	0.00	120.48	-
Borebi	85.52	24.39	265.13	75.61	350.65	17
Brotas	1112.40	100.00	0.00	0.00	1112.40	-
Dois Córregos	375.34	58.85	262.47	41.15	637.81	5 e 10
Dourado	208.10	100.00	0.00	0.00	208.10	-
Gavião Peixoto	244.20	100.00	0.00	0.00	244.20	-
Iacanga	386.69	70.89	158.77	29.11	545.46	16
Ibaté	258.54	89.34	30.86	10.66	289.40	9
Ibitinga	548.79	79.84	138.53	20.16	687.32	16
Igaraçu do Tietê	68.82	71.57	27.34	28.43	96.16	10
Itaju	226.91	100.00	0.00	0.00	226.91	-
Itapuí	138.28	100.00	0.00	0.00	138.28	-
Itirapina	283.78	50.74	275.55	49.26	559.33	5
Jaú	688.85	100.00	0.00	0.00	688.85	-
Lençóis Paulista	539.66	66.92	266.74	33.08	806.40	17
Macatuba	225.16	100.00	0.00	0.00	225.16	-
Matão (*)	153.65	29.30	370.73	70.70	524.38	16
Mineiros do Tietê	85.82	40.97	123.64	59.03	209.46	5 e 10
Nova Europa	160.80	100.00	0.00	0.00	160.80	-
Pederneiras	732.46	100.00	0.00	0.00	732.46	-
Ribeirão Bonito	468.11	100.00	0.00	0.00	468.11	-
São Carlos	450.72	39.35	694.74	60.65	1145.46	9
São Manuel	194.85	29.66	462.00	70.34	656.85	10 e 17
São Pedro (*)	70.07	11.35	547.10	88.65	617.17	5
Tabatinga	287.15	76.95	85.99	23.05	373.14	16
Torrinha	195.81	62.08	119.62	37.92	315.43	5
Trabiju (**)	86.04	100.00	0.00	0.00	86.04	-

(*) Municípios com sede administrativa fora da UGRHI-TJ.

(**) Adotou-se este valor até a confirmação dos limites do município.

Com relação às regiões administrativas, os municípios da UGRHI-TJ estão distribuídos da seguinte forma:

- região de Araraquara (11 municípios): Araraquara, Barra Bonita, Dourado, Gavião Peixoto, Ibaté, Ibitinga, Nova Europa, Ribeirão Bonito, São Carlos, Tabatinga e Trabiçu;
- região de Bauru (18 municípios): Agudos, Arealva, Bariri, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borebi, Dois Córregos, Iacanga, Igarapu do Tietê, Itaju, Itapuí, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê e Pederneiras;
- região de Campinas (3 municípios): Brotas, Itirapina, Torrinha;
- região de Sorocaba (2 municípios): Areiópolis e São Manuel.

Geologia e Geomorfologia

As unidades geológicas que afloram na área da bacia hidrográfica do Tietê-Jacaré são os sedimentos clásticos predominantemente arenosos e as rochas ígneas basálticas do grupo São Bento (Mesozóico da bacia do Paraná), as rochas sedimentares do grupo Bauru (pertencentes à bacia Bauru, do Cretáceo Superior), os sedimentos pertencentes à formação Itaqueri e depósitos correlatos (das serras de São Carlos e Santana), de idade cretácica a cenozóica, e pelos depósitos aluvionares associados à rede de drenagem, além dos coluviões e eluviões.

A UGRHI Tietê-Jacaré está inserida na Província Geomorfológica do Planalto Ocidental Paulista e das Cuestas Basálticas, segundo a subdivisão geomorfológica do Estado de São Paulo (IPT, 1981b).

Relevo

A TABELA 4 apresenta a distribuição percentual, em área, dos sistemas de relevo descritos nos itens anteriores em relação às subbacias da UGRHI-TJ. Verifica-se que, na subbacia 1 (rio Tietê/rio Claro), predominam os sistemas de relevo de Colinas Amplas (62,0%) e Médias (26,1%). Na subbacia 2, predomina o sistema de Colinas Amplas (90,8%), com ocorrência restrita de Morrotes Alongados e Espigões (5,4%). Também na subbacia 3, predominam amplamente as Colinas Amplas (97,1%), com áreas reduzidas de Morrotes Alongados e Espigões (2,4%). Na subbacia 4 (Baixo Jacaré-Guaçu) ocorrem, principalmente, os sistemas de relevo de Colinas Amplas (52,6%) e Médias (31,8%). Na sub-bacia 5, predominam as Colinas Amplas (43,4%) e Morros Amplos (34,0%). Destaca-se, também, a ocorrência significativa, nesta subbacia, do sistema de Escarpas Festonadas (9,1%). Na sub-bacia 6 ocorrem, principalmente, as Colinas Amplas (67,8%) e Médias (14,7%) e, subordinadamente, as Encostas Não-Escarpadas com Canions Subparalelos (5,6%). Na subbacia 7, predominam as Colinas Amplas (58,95) e Médias (24,0%), também merecendo destaque os sistemas de Planícies Fluviais (6,2%), Morrotes Alongados e Espigões (6,1%) e Escarpas Festonadas (4,7%). A subbacia do Alto Jacaré-Pepira (8, TABELA 4) apresenta o predomínio de Colinas Médias (65,7%) e Amplas (19,9%), além de ocorrência significativa de Escarpas Festonadas (8,9%). Finalmente, na subbacia 9,

ocorrem, principalmente, as Colinas Médias (53,9%) e o sistema de Morrotes Alongados e Espigões (33,7%).

TABELA 4. Distribuição percentual em área dos sistemas de relevo por subbacia da UGHRI-TJ.

SUBBACIA	SISTEMAS DE RELEVO (% DA ÁREA DAS SUBBACIAS)										LAGO S (%)
	111(*)	212	213	221	234	241	311	511	512	521	
1. Rio Tietê/rio Claro	0,2	62,0	26,1	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
2. Rio Tietê/rio Lençóis	0,0	90,8	2,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
3. Rio Bauru	0,0	97,1	0,2	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
4. Baixo Jacaré-Guaçu	2,8	52,6	31,6	9,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	3,0	0,1
5. Médio Jacaré-Guaçu	2,1	43,4	6,8	34,0	0,0	2,7	1,8	0,0	0,0	9,1	0,1
6. Alto Jacaré-Guaçu	1,7	67,8	14,7	3,5	0,2	4,1	0,0	0,9	5,6	1,0	0,5
7. Baixo-Médio Jacaré-Pepira	6,2	58,9	24,0	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0
8. Alto Jacaré-Pepira	1,5	19,9	65,7	0,0	2,8	0,0	1,1	0,0	0,0	8,9	0,1
9. Rio Jaú	0,0	12,3	53,9	0,0	33,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(*) Sistemas de Relevo: 111. Planícies Fluviais; 212. Colinas Amplas; 213. Colinas Médias; 221. Morros Amplos; 234. Morrotes Alongados e Espigões; 241. Morros Arredondados; 311. Mesas Basálticas; 511. Encostas Sulcadas por Vales Subparalelos; 512. Encostas não-Escarpadas com Canions Locais; e 521. Escarpas Festonadas.

Vegetação

Quanto à vegetação da BH Tietê-Jacaré, a mesma está inserida dentro dos domínios do bioma Mata Atlântica, possuindo vários ecossistemas, dentre os quais a Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ribeirinha, Floresta Paludosa e manchas de Cerrado. A bacia possui apenas 9,42% da cobertura vegetal nativa, ou seja, 111.155,63 hectares de formação original. É importante destacar que 73,50% da APP da Bacia está degradada (ATTANASIO *et al.*, 2014).

Pedologia

Segundo o diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos da UGRHI Tietê-Jacaré, os solos presentes nessa bacia são: Latossolo Roxo e Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho-Escuro textura média e Latossolo Vermelho-Amarelo textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo abrupto e não abrupto textura média, Areias Quartzosas, Solos Litólicos e Cambissolos e Planossolos. A TABELA 5 apresenta a distribuição percentual dos principais compartimentos pedológicos por subbacia.

TABELA 5. Distribuição percentual, em área, dos principais compartimentos pedológicos por subbacia da UGHRI-TJ.

SUBBACIA	COMPARTIMENTOS PEDOLÓGICOS (% DA ÁREA DA SUBBACIA)												LAGOS (%)
	AQd (*)	LEa/LR	LEa	LRd	LRa	LVa	LVd	Pla	PVa/LEa	PVa	Re	TRe	
1. Rio Tietê/rio Claro	0,0	6,7	18,0	1,5	27,3	0,0	0,1	0,5	4,6	32,7	0,0	2,3	6,2
2. Rio Tietê/rio Lençóis	0,0	3,2	43,5	3,1	38,6	3,8	0,0	0,0	1,0	1,8	0,0	3,2	1,8
3. Rio Bauru	0,0	0,0	83,5	11,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	2,0	0,0	0,0	0,3
4. Baixo Jacaré-Guaçu	0,0	11,6	39,7	0,0	4,2	0,0	11,0	3,1	3,5	23,3	3,5	0,0	0,1
5. Médio Jacaré-Guaçu	0,0	10,8	27,8	4,5	0,0	0,0	38,3	2,0	7,8	0,2	8,5	0,0	0,1
6. Alto Jacaré-Guaçu	52,8	0,0	0,0	9,1	0,0	0,0	23,1	0,0	0,0	13,8	0,7	0,0	0,5
7. Baixo-Médio Jacaré-Pepira	0,0	15,4	40,0	0,0	0,1	1,4	24,5	4,2	0,0	3,0	11,5	0,0	0,0
8. Alto Jacaré-Pepira	11,0	3,1	0,0	0,0	0,0	13,1	38,3	0,0	7,4	19,9	7,1	0,0	0,1
9. Rio Jaú	0,0	34,2	0,0	0,0	12,2	0,0	29,4	0,0	0,0	0,0	0,7	23,5	0,0

Clima

De acordo com SETZER (1966), com base na classificação climática proposta por Köppen, existem na UGRHI-TJ dois tipos climáticos com domínio do tipo Cwa e pequenas áreas de ocorrência do Cwb (TABELA 6):

- o clima Cwa é quente e úmido, com inverno seco. Apresenta no mês mais seco totais de chuvas inferiores a 30 mm, temperaturas médias superiores a 22°C no mês mais quente, e temperaturas menores que 18°C no mês mais frio;
- o clima Cwb é temperado úmido com estação seca. Os totais de chuvas no mês mais seco são menores do que 30 mm; a temperatura média no mês mais quente é inferior a 22°C, e no mês mais frio, é menor do que 18°C.

TABELA 6. Classificação climática segundo Köppen (SETZER, 1966).

Tipo climático	Símbolo	Total de chuva no período seco	Temperatura média (°C) no mês mais quente	Temperatura média (°C) no mês mais frio
Quente com inverno seco	Cwa	Menos de 30 mm	Acima de 22°C	Abaixo de 18°C
Temperado com inverno seco	Cwb	Menos de 30 mm	Abaixo de 22°C	Abaixo de 18°C

Aspectos Demográficos

A BH Tietê-Jacaré possui aproximadamente 1.555.463 habitantes (FUNDAG, 2016), abrigando 3,6% da população do estado, sendo que 96% vivem na zona urbana (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 2011).

Caracterização Econômica

Essa região, que por muito tempo foi habitada pelos índios Kaingangues, passou a ser ocupada de maneira significativa com a expansão da cultura cafeeira em direção ao oeste do estado. Tanto a cultura cafeeira quanto a expansão ferroviária foram fatores que influenciaram a formação de núcleos urbanos e novos municípios. Entre 1870 (início da atividade cafeeira) e 1929 (crise do café), ocorreu um significativo processo de ocupação na bacia, por meio do qual se estruturou a rede urbana, e que se consolidou com a instalação das ferrovias (SMA, 1999).

A atividade cafeeira exerceu grande influência no crescimento demográfico e econômico nas regiões por onde passou no território paulista, além das alterações ambientais, como a degradação do solo e os processos erosivos instalados após o abandono das áreas, gerando conseqüentemente impactos nos recursos hídricos.

Observa-se que ocorre, em alguns municípios, uma queda na produção de café e, conseqüentemente, um decréscimo da população. Isso ocorre em função de baixa produtividade, levando a população a deslocar-se em busca de novas áreas mais promissoras, ou para trabalhar em outras atividades.

Além do café, destaca-se a instalação das ferrovias como fator de influência ao desenvolvimento da região, tanto do ponto de vista econômico quanto urbano. A estrada de ferro vai se instalando a serviço dos fazendeiros, acompanhando, principalmente, o progresso das zonas cafeeiras. As principais ferrovias que cortavam a UGRHI Tietê-Jacaré eram a Paulista, Sorocabana, Araraquarense e a Noroeste.

Outro fator que possibilitou que a região se inserisse no processo de interiorização do desenvolvimento foram as rodovias, entre elas a Anhanguera, Washington Luiz e a Castelo Branco, instaladas a partir de 1959, além do Proálcool e da citricultura (SMA, 1999).

Ressalta-se, também, o papel desempenhado pelos rios no processo de ocupação e desenvolvimento do estado e da UGRHI-TJ. Foram utilizados, inicialmente, como via de penetração no território paulista e para o escoamento do café. Faziam a ligação entre as regiões produtoras de café, localizadas mais distantes dos entroncamentos ferroviários; passaram, em seguida, a serem vistos como recursos naturais para produção de energia elétrica, durante o processo de industrialização e modernização dos serviços urbanos.

Atualmente, os usos da terra são caracterizados por atividades agropecuárias. Na zona rural predominam extensas culturas de cana-de-açúcar, laranja, pastagens e áreas de reflorestamento com *Eucalyptus sp.* e *Pinus sp.* A UGRHI-TJ apresenta atividades econômicas diversificadas, com destaque para o agronegócio sucro-alcooleiro e citrícola. A atividade sucroalcooleira é formada pela produção do açúcar e do álcool, utilizando a mesma matéria-prima, cana-de-açúcar, mas abastecendo mercados diferentes: bem final de consumo ou insumo para a indústria de alimentos e insumo para a indústria química, ou combustível para motores de automóveis. O complexo sucroalcooleiro estende-se por quase toda a área desta UGRHI (CPTI, 2008).

O cultivo de *citrus*, notadamente laranja, concentra-se nas imediações de São Carlos e Araraquara, sendo que este último município se destaca também no processamento das frutas cítricas. Além disso, existem outros setores de destaque na UGRHI-TJ, tais como: bebidas e papel, nos municípios de Agudos, Araraquara e Bauru; calçados, em Jaú; tecidos e metal-mecânica, em São Carlos; bordados, em Ibitinga; equipamentos de proteção individual, em Bocaina; turismo, em Barra Bonita, com o aproveitamento da represa e da eclusa de Barra Bonita; e turismo de aventura em Brotas, com o aproveitamento da paisagem e das características naturais do rio Jacaré-Pepira.

Todas essas formas de ocupações provocam situações de conservação inadequada do solo, uso intensivo de agrotóxicos e a utilização ilegal das áreas de preservação permanente, sendo muito freqüentes a disposição de lixo, as queimadas e o pastejo de animais domésticos nessas áreas. Como consequências dessas ocupações, tem-se a erosão do solo, o assoreamento dos rios, a poluição das águas superficiais e subterrâneas, a perda de vegetação nativa e de biodiversidade.

Devido a esses processos de degradação, inúmeros municípios pertencentes a UGRHI 13 sofrem periodicamente falta d'água, provocando muitas vezes o racionamento de água em diversas cidades da bacia. Esse panorama de degradação deve-se em parte às queimadas e à intensa movimentação de terra dos tratos agrícolas, causando erosão do solo e carreamento de fertilizantes e corretivos aos cursos d'água, devido, principalmente, à ausência de matas ciliares nas APP, acarretando no assoreamento dos córregos, na menor disponibilidade de água na estiagem e na perda da qualidade da água, indicando sérios problemas no que diz respeito às condições limnológicas e fluviológicas dos rios e córregos da bacia.

6. ANÁLISE DE RISCOS

A sustentabilidade do projeto “ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APP HÍDRICAS NAS MICROBACIAS DOS CÓRREGOS SÃO PEDRO, PAU D'ALHO E CÓRREGO POUSO ALEGRE” está apoiada nas atividades promovidas que visam instrumentalizar os atores sociais a atuarem de maneira prática em sua realidade. No entanto, o que garante a continuidade das ações é o fato de que a presente proposta é em si mesma a continuidade de um processo que vem se desenvolvendo tanto pelo CBH Tietê-Jacaré quanto pelo Instituto Pró-Terra e seus parceiros na busca de fomentar e mobilizar a comunidade para ações de restauração florestal na região da presente proposta.

Além de instrumentalizar, os próprios resultados esperados contam com o acréscimo significativo de proposta práticas de restauração florestal para estas microbacias hidrográficas, que são consideradas de alta prioridade para a restauração florestal pelo Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré, e também é manancial de abastecimento público

Nesta proposta, o conceito de participação e ação planejada na conservação dos recursos hídricos com os proprietários rurais será foco das ações, tendo em vista que todas as ações proposta por este projeto visam o maior comprometimento dos beneficiários com a conservação das águas da bacia – essa pode ser a maior garantia de continuidade. A participação da sociedade civil, neste caso está amparada e estruturada pelos órgãos públicos, sociedade civil e demais interessados, os quais se constituirão como parceiros.

7. CORPO TÉCNICO A SER REMUNERADO COM RECURSOS FEHIDRO E CONTRAPARTIDA (CP)

Formação ou qualificação desejável	Função no projeto	Vínculo profissional	Fonte pagadora	Atividades
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia	Administração do Projeto	Contrapartida	Instituto Pró-Terra	Coordenar administrativamente todas as atividades do projeto e a equipe que será contratada. Além de contratar a nova equipe, também irá explicar o projeto aos mesmos e distribuirá as funções e as tarefas de cada um. Acompanhará o cronograma de ações para ver se está sendo seguido conforme o planejado; participará de todas as reuniões internas da equipe contratada; entrará em contato com parceiros e com o Agente Técnico quando for necessário; auxiliará nas demandas do FEHIDRO (relatórios, prestações de contas etc.). Sempre estará dialogando com os técnicos do projeto.
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia	Estagiário Nível Superior	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará de todas as atividades do projeto, auxiliando todos da equipe técnica: preparação e desenvolvimento das reuniões internas e externas; entrar em contato com os parceiros atuais e novos; auxiliar nas demandas do FEHIDRO; acompanhar as tarefas dos parceiros; preparar e auxiliar na

				realização de consultas públicas; ajudar no preparo dos materiais de divulgação; ajudar na preparação e aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO.
Biologia, Eng. Florestal e Agrônômica, Geografia	Consultor em SIG	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará de todas as atividades do projeto, principalmente na elaboração de mapas e análises de sensoriamento remoto; participará das reuniões internas e externas, manterá o contato com os parceiros; auxiliará nas demandas do FEHIDRO, especialmente nas demandas de SIG (relatório, prestação de contas etc.), preparar os materiais de divulgação; na aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO quanto aos temas de SIG, interlocução técnica com o agente técnico da CBRN quanto aos assuntos de SIG. Tudo será desenvolvido juntamente com a Diretoria do Instituto Pró-Terra.
Biologia, Eng. Florestal e Agrônômica, Geografia	Consultor em Ciências Florestais/Ambientais	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará das atividades do projeto, levantamento de campo do uso da terra nas microbacias dos córregos SÃO PEDRO, PAU D'ALHO e POUSO ALEGRE, elaboração do

				<p>prognóstico e elaboração do Plano de Ação, principalmente na elaboração dos projetos executivos de restauração, identificação de fitofisionomias, florística, sucessão ecológica dos remanentes florestais, situação ambiental das APP, fontes de degradação das microbacias, e auxiliará juntamente com o técnico de SIG a elaboração de mapas e análises de sensoriamento remoto; participará das reuniões internas e externas, manterá o contato com os parceiros; auxiliará nas demandas do FEHIDRO, especialmente nas demandas do Plano de Ação (relatório, prestação de contas etc.); preparará os materiais de divulgação; apoiará a aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO quanto aos temas técnicos de SIG, interlocução técnica com o agente técnico da CBRN quanto aos assuntos de SIG. Tudo será desenvolvido juntamente com a Diretoria do Instituto Pró-Terra.</p>
--	--	--	--	--

	Técnico de Nível Superior	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará das atividades do projeto, Mobilizar os proprietários rurais das microbacias via reuniões e divulgação; caracterização das microbacias; Priorização de APP para a restauração ecológica; Elaboração e Apresentação do Plano de Ação; participará das reuniões internas e externas, manterá o contato com os parceiros; auxiliará nas demandas do FEHIDRO; será responsável por preparar os materiais de divulgação; fará a aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO, interlocução técnica com o agente técnico da CBRN. Tudo será desenvolvido juntamente com a Diretoria do Instituto Pró-Terra.
--	---------------------------	--	---------	--

	Técnico de Nível Superior de Campo		Participará das atividades do projeto, Mobilizar os proprietários rurais das microbacias via reuniões e divulgação; caracterização das microbacias; Priorização de APP para a restauração ecológica; Elaboração e Apresentação do Plano de Ação; participará das reuniões internas e externas, manterá o contato com os parceiros; auxiliará nas demandas do FEHIDRO, especialmente nas demandas do Plano de Ação (relatório, prestação de contas etc.); auxiliará preparar os materiais de divulgação; apoiará a aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO, interlocução técnica com o agente técnico da CBRN. Tudo será desenvolvido juntamente com a Diretoria do Instituto Pró-Terra.
	Consultor para Organização de Evento		Participará das atividades do projeto na atividade de Apresentação do Plano de Ação, sendo responsável por organizar um evento de apresentação para o CBH-TJ, proprietários rurais e demais interessados. Auxiliará

				na aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO
--	--	--	--	--

7. BIBLIOGRAFIA

- COMITÊ DE BACIAS HIDROGRAFICAS TIETÊ-JACARÉ: diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré. Relatório Final nº 40.674.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 1996. Anuário Estatístico do Brasil, 1996. Rio de Janeiro: IBGE.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. 1998. Anuário Estatístico do Estado de São Paulo. São Paulo. 927 p.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. 1999. Perfil Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo. SEADE/SMA (CD-ROM).
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS – SEADE. 1999. São Paulo. Guia de Investimentos e Geração de Empregos. (Publicado eletronicamente e acessível em **HYPERLINK** <http://www.seade.gov.br/negocios/> <http://www.seade.gov.br/negocios/>) Arquivo capturado em 12 de julho de 1999.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. 1981a. Inventário Cartográfico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT/PRÓ-MINÉRIO. 342p. il. (IPT. Publicação, 1 180).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. 1981b. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000. São Paulo. 2v. (IPT. Monografias, 6. Publicação, 1 184).
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. 1981c. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:1.000.000. São Paulo. 2v. (IPT. Monografias, 5. Publicação, 1 183).
- INSTITUTO PRÓ-TERRA. Livro Jaú: sons e imagens de um rio. Material financiado pelo Fehidro em 2010.
- INSTITUTO PRÓ-TERRA. Plano Diretor de Restauração Florestal voltado para a Conservação da Biodiversidade e Recursos Hídricos. Projeto financiado pelo Fehidro em 2009.
- JOLY, C.A. & BICUDO C.E.M.(org.). 1998 b. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. São Paulo: FAPESP, 71p .
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SMA. 1999. Perfil ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA. (CD ROM.)
- SETZER, J. 1966. Atlas climático e ecológico do Estado de São Paulo. São Paulo: Comissão Internacional da Bacia do Rio Paraná-Uruguai.