

PROJETO  
ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APPS HÍDRICAS NAS  
MICROBACIAS/MICRORREGIÕES DO CÓRREGO DO PASCOAL, RIBEIRÃO SÃO JOÃO E  
CÓRREGO DO BORRALHO, E DO RIBEIRÃO DO LAJEADO E CORREGO FURA-OLHO, NA  
SUB-BACIA HIDROGRAFICA DO RIO JAÚ



Pleito FEHIDRO 2019

## **1. DADOS BÁSICOS DO TOMADOR (sobre a Instituição)**

O Instituto Pró Terra é uma entidade sem fins lucrativos, criada em 1992 sob o CNPJ: 04728488/0001-29 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 sócio-ambientais para a conservação do meio ambiente, assim como o resgate sócio-cultural, 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: técnicas, científicas, educacional, conservação ambiental-cultural-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, através da honestidade e transparência, promove uma conduta pro-ativa perante a sociedade. Uma das políticas do Instituto Pró-Terra é considerar os seres humanos personagens em evolução contínua com seus territórios. Dentro desta 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 a 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 através dos COMDEMAS e CBHs, além de ter já coordenado e executado 1.000 hectares de projetos de recuperação de APPs hídricas em São Paulo e Rio de Janeiro.

O Instituto Pro Terra possui uma sede no município de Jaú com estrutura administrativa e um corpo técnico composto por 01 Eng. Florestal Dr., 01 Biólogo, 01 Geógrafo, 01 Agrônomo e uma técnica em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Historicamente teve inúmeros parceiros de órgãos governamentais e não governamentais, empresas privadas, universidades e centros de pesquisa. Atualmente tem parceria através de outros projetos com a Fundação Florestal, Iniciativa Verde, Fatec/Jaú, Ministério do Meio Ambiente, Embaixada Americana, Delegacia de Ensino de Bauru, Funai. Território Indígena Araribá e proprietários rurais.

## **2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO (Justificativa)**

No Brasil, a superfície de áreas degradadas está aumentando a cada dia 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 do café e atualmente pelo da cana-de-açúcar, tendo como resultados grandes perdas da biodiversidade e comprometimentos dos recursos hídricos, tanto de sua qualidade como de 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/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão SÃO JOÃO e Córrego do Borracho e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho, situados na Sub-bacia do Rio Jaú, classificadas pelo Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré como microbacias/microrregiões de muito alta prioridade e de manancial de abastecimento público sinalizadas com os **códigos 3041, 3042**, respectivamente e apresentadas no mapa 01.

Dentro de seus limites encontramos ocupação urbana, grandes, médio e pequenos produtores rurais; pecuaristas; chácaras de veraneio; e outros. Dentre essas formas de ocupação do solo, uma série de atividades tem degradado esta bacia, como as monoculturas de cana de açúcar, laranja e eucalipto em grandes e pequenas propriedades, pecuária extensiva; extração mineral além do crescimento desordenado das regiões periurbanas dos grandes municípios. Todas essas formas de ocupações 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, sendo bastante ocasional o depósito de lixo, queimadas da vegetação ocorrente e pastejo com animais de uso doméstico.

Como conseqüências 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 sua malha hídrica reduzida e nos casos dos mananciais de abastecimento público em que essas microbacias/microrregiões se enquadram sofrem periodicamente falta d'água, provocando racionamento de água principalmente em áreas de cabeceiras das microbacias. Este panorama de degradação hídrica deve-se em grande parte às monoculturas, através das queimadas e intensa movimentação de terra afim dos tratos agrícolas, causando erosão do solo e carreamento de fertilizantes e corretivos ao recurso hídrico. 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 desta bacia está desequilibrada.

Os desafios que a presente proposta propõe-se a superar passam por Diagnosticar, fazer o Prognóstico e elaborar o Plano de Ação das Microbacia/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão SÃO JOÃO e Córrego do Borracho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho, atendendo a 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 APPS HÍDRICAS NAS MICROBACIAS/MICRORREGIÕES DO CÓRREGO DO PASCOAL, RIBEIRÃO SÃO JOÃO, CÓRREGO DO BORRACHO E DO RIBEIRÃO DO LAJEADO,**

**CÓRREGO FURA-OLHO, NA SUB-BCIA HIDROGRAFICA DO RIO JAU**, se propõe a utilizar as orientações contidas no documento “ORIENTAÇÃO PARA ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA DOS “PROGRAMAS DE RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE APPS HÍDRICAS DE MICROBACIA/MICRORREGIÃO HIDROGRÁFICA” que foi elaborado pela Camara 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 no mapa 01 possui diversas microbacias de alta prioridade de restauração florestal e que também são mananciais de abastecimento público. O projeto trará a 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 APPs Hidricas.

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 APPS HÍDRICAS DE MICROBACIA/MICRORREGIÃO HIDROGRÁFICA” publicado pelo CBH-Tietê-Jacaré.

Um aspecto primordial relacionado à articulação desses atores sociais desta região do trabalho é o Instituto Pro-Terra já vem desenvolvendo trabalhos desde 2002 através de seus projetos de Educação Ambiental e de Restauração Florestal, o que torna uma vantagem no momento da mobilização dos proprietários rurais locais.

Ressaltamos ainda que o Instituto Pro-Terra juntamente com seus parceiros propuseram e executaram o Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré o que facilita muito no conhecimento do território, sobretudo dos ecossistemas, biodiversidade, etc

Além disso, o Instituto Pro-Terra tem trabalhos publicados na área como por exemplo o livro Jáú-Imagens de um rio (Subbacia hidrográfica em que o Córrego São João está inserido) e diversos trabalhos de restauração florestal.

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivo geral

O Presente projeto tem como objetivo a elaboração do Programa de Restauração Florestal de APPs Hídricas das Microbacias/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão Lajeado, Córrego Fura-Olho, visando o melhor manejo destas unidades Hidrográficas.

#### Objetivos Específicos

- Executar o diagnóstico ambiental das situações das APPs hídricas das Microbacias/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão Lajeado, Córrego Fura-Olho;
- Executar o Prognóstico ambiental das situações das APPs hídricas das Microbacias/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão Lajeado, Córrego Fura-Olho;
- Elaborar o Plano de Ação de Restauração Florestal das APPs Hídricas das Microbacias/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão Lajeado, Córrego Fura-Olho.

4. Metas, metodologia, memorial de cálculo e planilha orçamentária.

Meta 1. Mobilização dos proprietários rurais das microbacias/microrregiões.

Atividade 1.1. Mobilizar os proprietários rurais das microbacias/microrregiões via reuniões e divulgação de materiais.

**Metodologia.** A mobilização dos proprietários rurais das duas microbacias/microrregiões se dará por meio de 4 reuniões em parceria com técnicos da CATI, SAEMJA e Prefeitura de Jaú, sendo convidados beneficiários e demais interessados, e também pela divulgação do empreendimento via *e-mail*, *site* institucional e FB do Instituto Pró-Terra, cartas direcionadas, *e-mail* do CBH-TJ etc.

#### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 4 reuniões realizadas; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias de reuniões;
- Aproximadamente 50 proprietários rurais mobilizados;
- materiais de divulgação produzidos.

**Prazo de Execução.** 60 dias.

**Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (100 horas);
- Técnico de Nível Superior de Campo (90 horas);
- Estagiário de Nível Superior (100 horas).

**Itens.**

- Máquina fotográfica digital;
- ART de execução do projeto;
- Notebook;
- Impressora;
- Material de escritório.

**Contrapartida.**

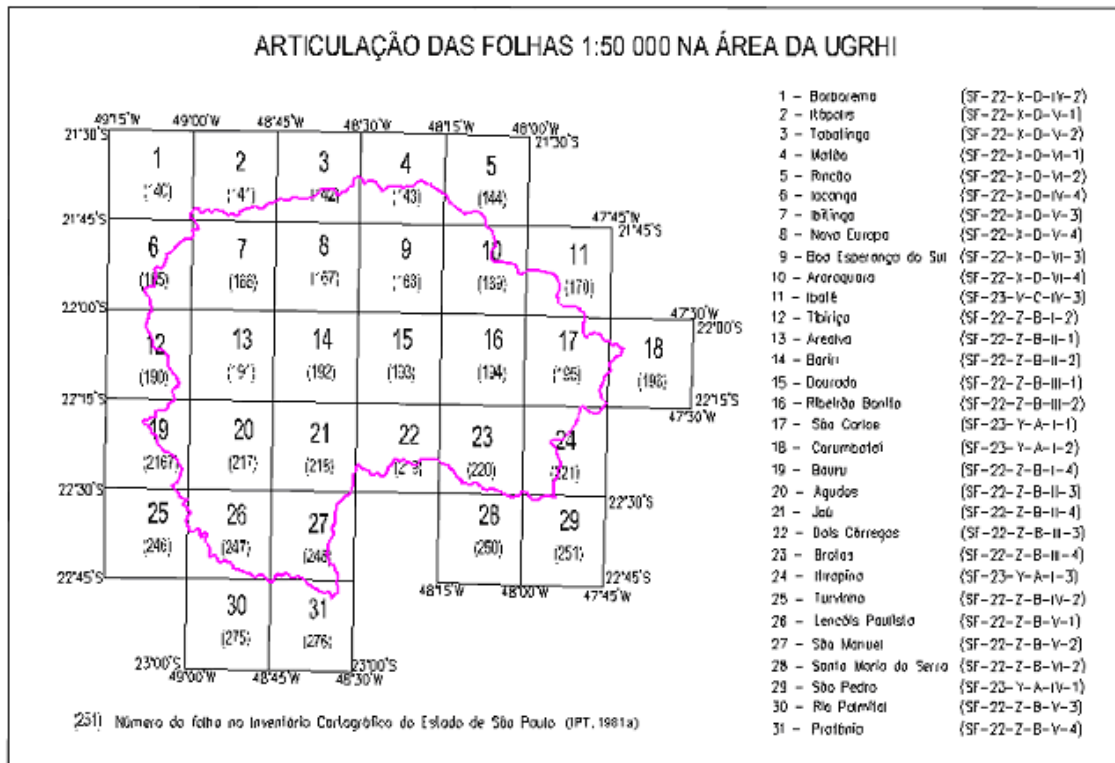
- ADM de Execução do Projeto (90 horas).

META 2. Caracterização das microbacias/microrregiões.

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

**Metodologia.** Serão elaborados mapas com 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 (*a serem corrigidos em campo*), dos limites das microbacias/microrregiões, da declividade e da altimetria por meio do programa QGIS;



**Figura 01:** Articulação das Folhas Topográficas na escala 1:50.000 na área da UGRHI Tietê - Jacaré

- 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 e áreas protegidas);

com saída UTM, SIRGAS 2000, shp. Ainda, por meio das informações mapeadas, serão gerados mapas de suscetibilidade à erosão seguindo critérios adotados na literatura.

#### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 16 mapas em formato digital (8 mapas por microbacia/microrregião de acordo com a metodologia;
- 2 mapas em formato digital (1 mapa por microbacia/microrregião ref. à suscetibilidade à erosão);

**Prazo de Execução.** 60 dias.

**Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (90 horas).
- Técnico de Nível Superior de Campo (100 horas).
- Estagiário de Nível Superior (120 horas).
- Consultor em SIG (100 horas).

**Contrapartida.**

- ADM Técnica (30 horas).

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

**Metodologia.** Serão adquiridas XX imagens do satélite PLEIADES, ref. ao ano de 2019, de resolução espacial igual a 2 metros nas bandas multiespectrais e 0,5 metro na banda PAN, para a totalidade das microbacias/microrregiões, 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.**

- 2 mosaicos de imagens de satélite, georreferenciados e validados (1 mosaico para cada microbacia/microrregião).

**Prazo de Execução.** 60 dias.

**Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (100 horas).
- Consultor em SIG (100 horas).
- Estagiário de Nível Superior (100 horas).
- Técnico de Nível Superior de Campo (120 horas).

**Serviços.**

- Georreferenciamento.
- Mosaico.
- Fusão colorida.



**Itens.**

-- Imagens de satélite.

**Contrapartida.**

-- ADM Técnica (30 horas).

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

**Metodologia.** Serão gerados mapas de tipos de uso e cobertura das terras ref. às microbacias/microrregiões, com mapeamento em escala 1:10.000, por meio dos programas QGIS e SPRING, utilizando-se 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 priori*, 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;

segundo o Manual Técnico de Uso da Terra (IBGE, 3. ed., disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>). Os mapeamentos dos tipos de uso e cobertura das terras serão validados em campo, e por meio da aplicação do índice *kappa*.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

-- 2 mapas em formato digital (1 mapa para cada microbacia/microrregião) dos tipos de uso e cobertura das terras, validados (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp).

**Prazo de Execução.** 60 dias.

**Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (80 horas).
- Técnico de Nível Superior de Campo (80 horas).
- Estagiário de Nível Superior (100 horas).
- Consultor em SIG (80 horas).

**Contrapartida.**

- ADM Técnica (30 horas).

Atividade 2.4. Caracterizar as microbacias/microrregiões e as APP a serem restauradas.

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

- limite/área/perímetro das microbacias/microrregiões;
- perímetro da rede hídrica e número de nascentes; ordenamento da rede hídrica; APP hídrica total, delimitada a partir do mapeamento da rede hídrica/IGC seguindo os Art. 4º e 61-A, se áreas consolidadas;
- classes de altimetria (a serem definidas);
- classes de declividade (a serem definidas);
- geomorfologia;
- pedologia;
- geologia;
- suscetibilidade à erosão;
- propriedades rurais (número de propriedades rurais; área total; área média; número de módulos fiscais por propriedade rural; área total não cadastrada; áreas protegidas);
- tipos de uso e cobertura das terras nas microbacias/microrregiões (área e número de polígonos/classe);
- APP sem vegetação natural, a ser restaurada (área e número de polígonos);
- tipos de uso e cobertura das terras nas APP a serem restauradas (área e número de polígonos/classe);
- mapas de distância das APP a serem restauradas às áreas urbanizadas, vegetação natural, unidades de conservação e ambientes degradados;

utilizando-se o programa QGIS, 1:10.000, saída UTM, SIRGAS 2000, shp.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

- 26 mapas em formato digital (13 por microbacia/microrregião);

-- 2 relatórios técnicos (1 por microbacia/microrregião), contendo a caracterização das microbacias/microrregiões e das APP a serem restauradas;

**Prazo de Execução.** 60 dias.

**Quadro de Profissionais.**

-- Consultor em SIG (100 horas).

**Itens.**

- DVD virgem com caixa (100).
- Cartucho preto para impressora (6).
- Cartucho colorido para impressora (8).

**Serviços.**

- Plotagem dos mapas – hachura colorida (folha A0).
- Plotagem dos mapas – preenchimento colorido (folha A0).

Atividade 2.5. Identificar, georreferenciar e classificar as nascentes e toda a extensão da rede hídrica, assim como as suas respectivas APP, nos limites das microbacias/microrregiões *in loco*.

**Metodologia.** As nascentes, e toda a extensão da rede hídrica, e as APP, serão visitadas, identificadas, fotografadas, georreferenciadas e caracterizadas segundo:

- tipo de nascente;
- largura aprox. 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.

classificando as APP das nascentes de acordo com o grau de proteção:

- (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.

Todas 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.

### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 2 mapas (1 para cada microbacia/microrregião), em escala 1:10.000, ref. às observações em campo (saída UTM, SIRGAS 2000, shp);
- 2 relatórios técnicos (1 para cada microbacia/microrregião);
- 2 relatórios fotográficos (1 para cada microbacia/microrregião).

**Prazo de Execução.** 180 dias.

### **Quadro de Profissionais.**

- Consultor em SIG (100 horas).

**Item.**

-- Drone.

**Combustível.**

-- Combustível (1.500 L).

**Contrapartida.**

-- ADM Técnico (50 horas).

Atividade 2.6. Visitar as propriedades rurais inseridas nas microbacias/microrregiões.

**Metodologia.** As propriedades rurais inseridas nas microbacias/microrregiões serão visitadas a fim de validar o mapeamento dos limites das propriedades (SICAR-SP/DATAGEO), utilizando-se de GPS Garmin Etrex10, sendo os proprietários identificados de acordo com o questionário a seguir:

- 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.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

-- 2 bancos de dados (1 banco de dados para cada microbacia/microrregião), georreferenciados, e relacionados aos mapas de propriedades rurais (saída UTM, SIRGAS 2000, shp).

**Prazo de Execução.** 180 dias.

META 3. Priorização de APP para a restauração ecológica.

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

**Metodologia.** Os trechos das APP sem cobertura de vegetação natural serão priorizados, em ambiente SIG, considerando-se as variáveis listadas abaixo (especializadas e quantificadas nas atividades anteriores). Essas variáveis serão valoradas junto às Câmaras Técnicas de Recursos Naturais e Planejamento e Gestão do CBH-TJ, sendo reclassificadas quanto à urgência de restauração/recuperação: utilizando a metodologia de análise de multicritério/único objetivo (TUCCI, MENDES. 2006), no âmbito do programa QGIS. Os mapas de APP já priorizados serão, então, individualizados por propriedade rural.

VARIÁVEL (CRITÉRIO)	PESO DO CRITÉRIO
Rede hídrica	a ser discutido em Consulta Pública - CBH-TJ
Altimetria	
Declividade	
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/graus 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	

### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 6 reuniões realizadas; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias de reuniões;
- 2 mapas (1 para cada microbacia/microrregião) dos trechos das APP já priorizados, em escala 1:10.000 (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp);
- aprox. 20 mapas das APP priorizadas por propriedade rural (1 mapa por propriedade rural).

**Prazo de Execução.** 180 dias.

### **Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (100 horas).
- Técnico de Nível Superior de Campo (80 horas).
- Consultor em Ciências Florestais/Ambientais (100 horas).
- Estagiário de Nível Superior (200 horas).

### **Item.**

- Material de escritório.

### **Contrapartida.**

- ADM Técnica (20 horas).

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.

### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 2 mapas em formato digital (1 mapa para cada microbacia/microrregião) dos trechos das APP já priorizados com sugestões de metodologias de restauração/recuperação, em escala 1:10.000 (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp);
- aprox. 20 mapas dos trechos das APP já priorizados com sugestões de metodologia de restauração/recuperação, em escala 1:10.000 (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp), 1 mapa por propriedade rural.

**Prazo de Execução.** 180 dias.



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

**Metodologia.** Os estudos realizados nas atividades anteriores serão validados em 4 reuniões junto às Câmaras Técnicas de Recursos Naturais e Planejamento e Gestão do CBH-TJ, com a participação de aproximadamente 40 pessoas.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

- 4 reuniões realizadas; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias de reuniões;
- 2 mapas em formato digital (1 mapa para cada microbacia/microrregião) dos trechos das APP já priorizados com sugestões de metodologias de restauração/recuperação, em escala 1:10.000 (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp) VALIDADOS;
- aprox. 20 mapas dos trechos das APP já priorizados com sugestões de metodologia de restauração/recuperação, em escala 1:10.000 (saída: UTM, SIRGAS 2000, shp), 1 mapa por propriedade rural VALIDADOS.

**Prazo de Execução.** 45 dias.

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/microrregiões, como para cada uma das propriedades rurais.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

- 1 relatório técnico descrevendo os insumos necessários e os prazos para a restauração ecológica das APP, e a recuperação de áreas degradadas, para as microbacias/microrregiões, e por propriedade rural.

**Prazo de Execução.** 60 dias.

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, e de recuperação de áreas degradadas, nas microbacias/microrregiões, elencando as propriedades rurais de acordo com a prioridade das APP, e considerando o investimento necessário seguindo as metodologias de restauração/recuperação, resultando em um cronograma físico-financeiro para cada microbacia/microrregião, e cronogramas físico-financeiros individualizados por propriedade rural.

**Resultados Esperados/Indicadores.**

-- 2 Planos de Ação com cronogramas físico-financeiros, para as microbacias/microrregiões, e individualizados por propriedade rural.

**Prazo de Execução.** 45 dias.

**Quadro de Profissionais.**

- Técnico de Nível Superior (120 horas).
- Técnico de Nível Superior de Campo (100 horas).
- Consultor em Ciências Florestais/Ambientais (100 horas).
- Estagiário de Nível Superior (100 horas).

**Combustível.**

- Combustível (1.500 L).

**Alimentação.**

- Refeição (500).

**Contrapartida.**

- Consultor em Organização de Eventos (1 pessoa).
- ADM Técnica (30 horas).

Atividade 4.2. Apresentar os Planos de Ação aos proprietários rurais e firmar Termos de Adesão para a restauração das APP/recuperação de áreas degradadas nas propriedades rurais.

**Metodologia.** O Plano de Ação será apresentado aos proprietários rurais das microbacias/microrregiões por meio de 2 reuniões realizadas em parcerias com a CATI-Diretoria Regional de Jaú/SP, CTRN/CTPG/CBH-TJ e CFB. 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; além disso, os proprietários serão direcionados a atualizar o Cadastro Ambiental Rural (SiCAR), aba “Declarações”, sinalizando o item “Gostaria de

disponibilizar APP da minha propriedade para a restauração ecológica com recursos de terceiros, e para tanto permito o contato por meio do meu telefone ou e-mail". (Os proprietários rurais que não aderiram ao cadastramento de suas propriedades rurais no SiCAR-SP serão orientados a fazê-lo por meio do endereço <https://www.ambiente.sp.gov.br/sicar/cadastre-se-2/>.)

#### **Resultados Esperados/Indicadores.**

- 2 reuniões realizadas; listas de presença; relatórios fotográficos; relatorias de reuniões;
- Aproximadamente 20 Termos de Adesão assinados.

(Como esta atividade depende de um ato voluntário do proprietário, os resultados podem ser menores do que o esperado.)

**Prazo de Execução.** 90 dias.

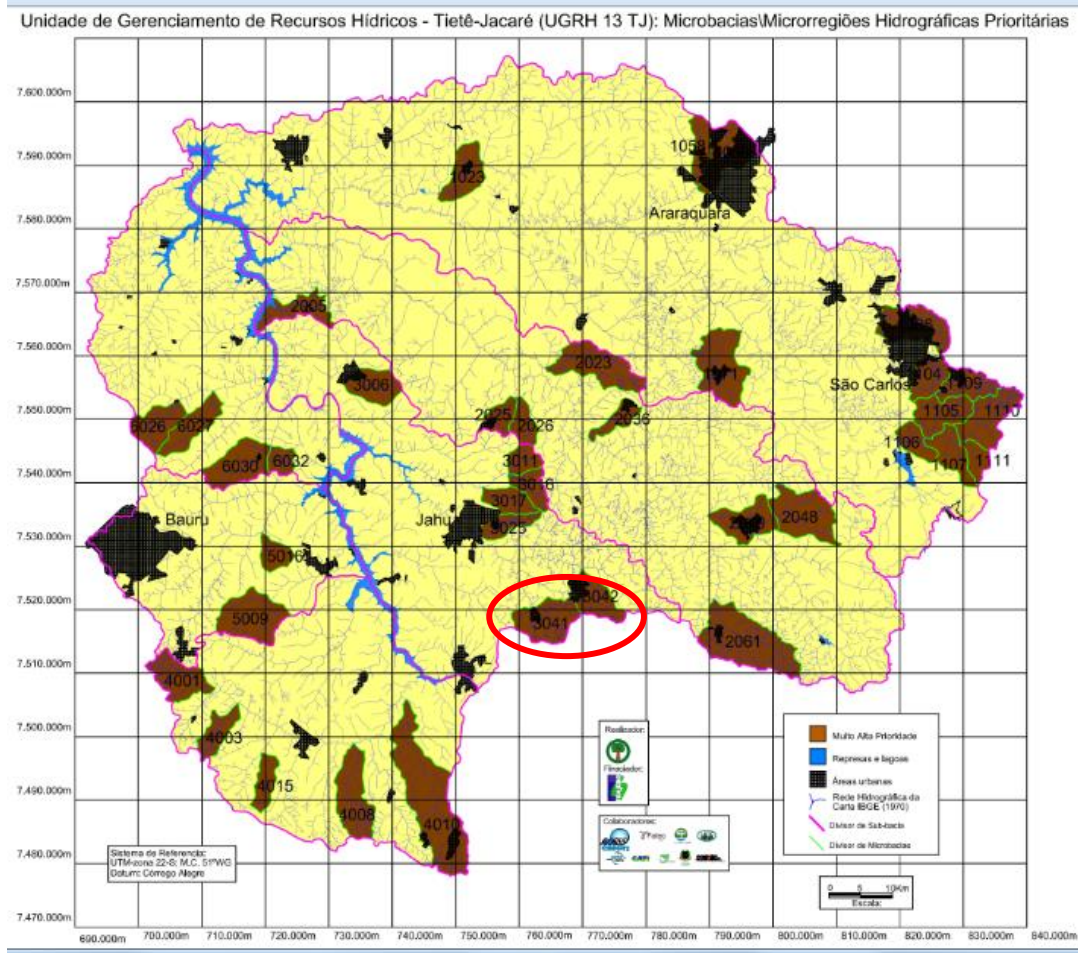
#### **5. ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA**

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, a jusante, e a Usina de Barra Bonita a montante. UGRHI Tietê/Jacaré, número 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 UGRHI-16 (Tietê/Batalha), a leste e sudeste limita-se com a UGRHI-5 (Piracicaba/Capivari/Jundiá), a sul com as UGRHI-10 e 17 (Tietê/Sorocaba e Médio Paranapanema, respectivamente) e a nordeste com a UGRHI-9 (Mogi-Guaçu).

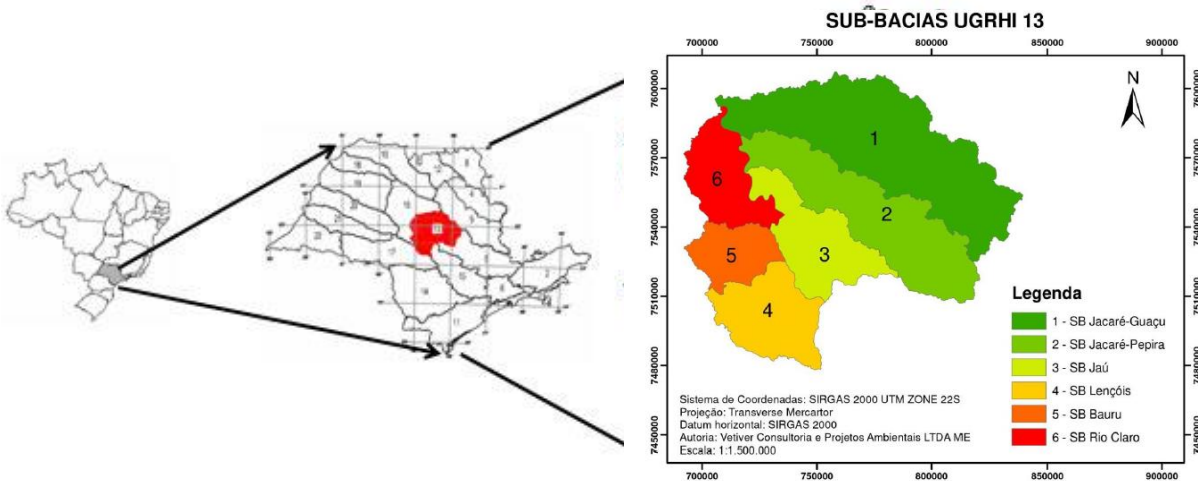
A Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré, tem sua área calculada através da base cartográfica na escala 1:250.000, totalizando 11.784,6 km<sup>2</sup>, ocupando a 14<sup>a</sup> posição em área de drenagem entre as demais UGRHI do Estado, em ordem decrescente. O perímetro da Bacia perfaz 570 km, aproximadamente.

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 Anhangüera (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 Bauru.

Mas especificamente o trabalho será desenvolvido nas Microbacias/Microrregiões do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João, Córrego do Borrvalho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho, que pertencem à subscia do Rio Jaú e está orientado no mapa 01.



Mapa 01: Microbacia Hidrográfica de Alta Prioridade para Recuperação de APPs hídricas com destaque para as regiões beneficiadas pela presente proposta.



Mapa 02: Localização Geral da Área de abrangência do projeto.

### 5.1 Sub-bacia do Rio Jaú

A subbacia do Rio Jaú está localizada no mapa 03 e possui as seguintes características ambientais no que tange as APPs hídricas e que foram estudadas pelo Instituto Pró-Terra e seus parceiros no âmbito do Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHI Tietê-Jacaré.

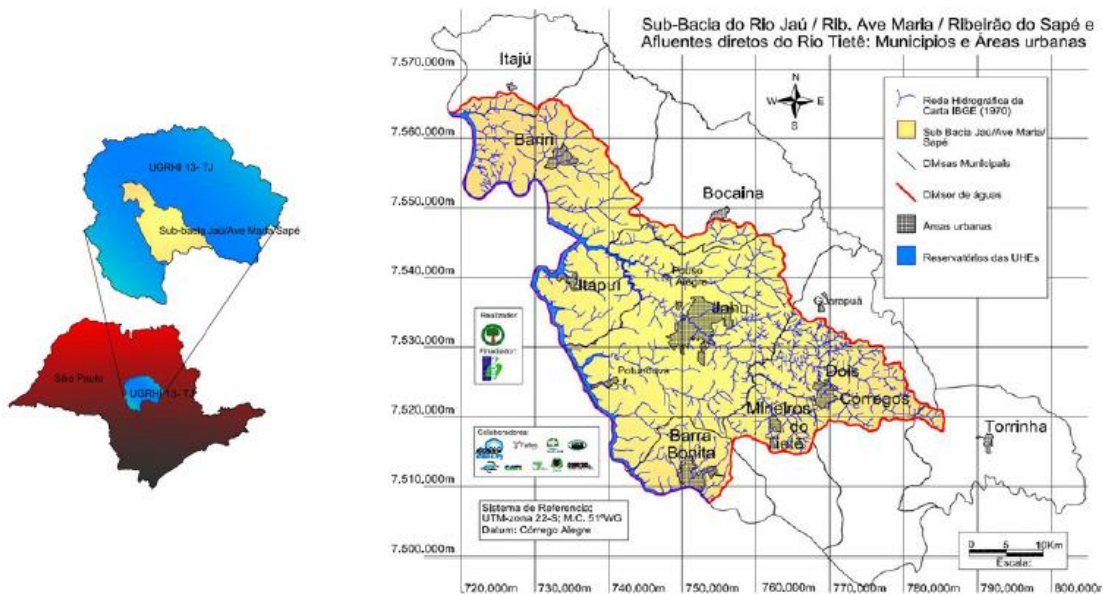
Nota-se pela drástica redução da rede de drenagem hídrica e que projetos de elaboração de Programas de restauração Florestal nesta Subbacia se faz necessário e urgente, uma vez que todas as microrregiões hidrográficas são de muito alta prioridade para a recuperação ambiental e também são mananciais de abastecimento público.

Tabela 01: 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 (%)	Área APP (ha) IBGE 1970	Área APP (ha) 2010-2011*	Área Remanescentes (ha)	Área Remanescentes em APPs (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 do 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 Antonio	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 Borralho	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 Pro-Terra (2014).

\*Microbacia a serem beneficiadas com este projeto



Mapa 03: Sub-bacia do Rio Jau/Rio Ave Maria / Ribeirão do Sapé e Afluentes diretos do Rio Tietê: Municípios e Áreas Urbanas

## 5.2. Microbacias/Microrregiões Hidrográficas do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João, Córrego do Borrvalho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho.

As microbacias/microrregiões a serem beneficiadas neste projeto são contíguas geograficamente e encontram-se sobre o Latossolo Vermelho Amarelo em sua cabeceira e Latossolo Vermelho Distrófico na 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.

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

### 5.3 Diagnóstico Preliminar da UGRHI

#### - Municípios

A UGRHI do Tietê/Jacaré possui 34 municípios com sede na sua área de abrangência, igualando-se, neste parâmetro, às UGRHI do Alto Paranapanema, do Alto Tietê e do 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 do Tietê-Jacaré ainda engloba parte dos territórios dos municípios de Analândia, Matão e São Pedro, com sede administrativa 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 Trabiçu, 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 1). 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 km<sup>2</sup>) entre estes valores de área e os apresentados no levantamento do IBGE de 1991.

Tabela 3 - Municípios da UGRHI do Tietê-Jacaré e suas respectivas distribuições em área em relação às UGRHI adjacentes

MUNICÍPIOS	ÁREA NA UGRHI-TJ		ÁREA FORA DA UGRHI		TOTAL Km2	NO DA OUTRA UGRHI
	km2	%	Km2	%		
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

MUNICÍPIOS	ÁREA NA UGRHI-TJ		ÁREA FORA DA UGRHI		TOTAL Km2	Nº DA OUTRA UGRHI
	km2	%	Km2	%		
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 Trabiju; Região de Bauru (18 municípios): Agudos, Arealva, Bariri, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borebi, Dois Córregos, Iacanga, Igaraçu do Tietê, Itaju, Itapuí, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê e Pederneiras; Região de Campinas (3 municípios): Brotas, Itirapina, Torrinha, e 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 do 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 2 apresenta a distribuição percentual em área dos sistemas de relevo descritos nos itens anteriores em relação às sub-bacias da UGRHI-TJ. Verifica-se que, na sub-bacia 1 (Rio Tietê/Rio Claro), predominam os sistemas de relevo de Colinas Amplas (62,0%) e Médias (26,1%). Na sub-bacia 2, predomina o sistema de Colinas Amplas (90,8%), com ocorrência restrita de Morrotes Alongados e Espigões (5,4%). Também na sub-bacia 3, predominam amplamente as Colinas Amplas (97,1%), com áreas reduzidas de Morrotes Alongados e Espigões (2,4%).

Na sub-bacia 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 sub-bacia, 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 sub-bacia 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 sub-bacia do Alto Jacaré-Pepira (8 da Tabela 2) apresenta o predomínio de Colinas Médias (65,7%) e Amplas (19,9%), além de ocorrência significativa de Escarpas Festonadas (8,9%). Finalmente, na sub-bacia 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 sub-bacia da UGHRI-TJ

SUB-BACIA	SISTEMAS DE RELEVO (% DA ÁREA DAS SUB-BACIAS)										LAGOS (%)
	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 Bacia Tietê-Jacaré, a mesma está inserida dentro dos domínios do Bioma Mata Atlântica, possuindo vários ecossistemas, dentre os quais seriam 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 nesta 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 3 apresenta a distribuição percentual dos principais compartimentos pedológicos por sub-bacia.

Tabela 5 - Distribuição percentual em área dos principais compartimentos pedológicos por sub-bacia da UGHRI – TJ

SUB-BACIA	COMPARTIMENTOS PEDOLÓGICOS (% DA ÁREA DA SUB-BACIA)												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 (Ver Tabela 4):

- 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;
- Cwb é temperado úmido com estação seca. Os totais de chuvas no mês mais seco são menores que 30 mm; a temperatura média no mês mais quente é inferior a 22°C e, no mês mais frio, é menor que 18°C.

Tabela 6 - Classificação climática segundo Koeppen (SETZER, 1966)

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

### **-Aspectos Demográficos**

A Bacia 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). Pertencem a bacia 34 municípios – Agudos, Araraquara, Arealva, Areiópolis, Bariri, Barra Bonita, Bauru, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Boracéia, Borebi, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Gavião Peixoto, Jacanga, Ibaté, Ibitinga, Igarapé do Tietê, Itaju, Itapuí, Itirapina, Jaú, Lençóis Paulista, Macatuba, Mineiros do Tietê, Nova Europa, Pederneiras, Ribeirão Bonito, São Carlos, São Manuel, Tabatinga, Torrinha, Trabiju – sendo que 16 estão totalmente inseridos dentro de sua área e 18 possuem parte de seu território em bacias vizinhas (SAMMARCO, 2010). Até 2019 a UGRHI-TJ terá uma população total de 1.656.177 (Tabela 5), 3,63% do total projetado para todo o Estado de São Paulo no mesmo período.

Tabela 7 - População Total da UGRHI-TJ em 2015

Municípios	População em 2010	Municípios	População em 2010
Agudos	33.358	Ibitinga	53.663
Araraquara	186.168	Igarapé do Tietê	28.945
Arealva	5.872	Itaju	2.021
Areiópolis	9.885	Itapuí	12.370
Bariri	28.466	Itirapina	14.040
Barra Bonita	37.511	Jaú	129.193
Bauru	384.242	Lençóis Paulista	68.009
Boa Esperança do Sul	14.243	Macatuba	24.548
Bocaina	12.865	Mineiros do Tietê	16.088
Boracéia	3.598	Nova Europa	11.785
Borebi	3.185	Pederneiras	38.439

Municípios	População em 2010	Municípios	População em 2010
Brotas	26.085	Ribeirão Bonito	11.821
Dois Córregos	31.143	São Carlos	223.431
Dourado	9.326	São Manuel	40.312
Gavião Peixoto	5.148	Tabatinga	17.184
Iacanga	9.272	Torrinha	9.645
Ibaté	40.701	Trabiju	1.640
Total da UGRHI: 1.544.202			
% - UGRHI/SP: 3,73			

Fonte: SEADE e IBGE ND: Dado não disponível

### **-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, através do qual se estruturou sua 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 do 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 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 recurso natural, 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 *Eucaliptus* sp. e *Pinnus* sp. A UGRHI-TJ apresenta atividades econômicas diversificadas, com destaque para o agronegócio sucro-alcooleiro e citrícola. A atividade sucro-alcooleira 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 destaca-se 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 nestas áreas. Como conseqüências destas ocupações têm-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 estes 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. Este panorama de degradação deve-se em parte às queimadas e a intensa movimentação de terra dos tratos agrícolas, causando erosão do solo e carreamento de fertilizantes e corretivos aos cursos d'água, devido principalmente a ausência de matas ciliares nas Áreas de Preservação Permanente; acarretando no assoreamento dos córregos, na menor disponibilidade de água na estiagem e na perda da qualidade de água, indicando sérios problemas no que diz respeito às condições limnológicas e fluviológicas dos rios e córregos da bacia.

## **6. Envolvimento dos agentes locais no processo**

O Público Alvo deste projeto será:

### **Beneficiários diretos**

Proprietários Rurais situados nas microbacias/microrregiões hidrográficas do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho.

### **Beneficiários indiretos**

Toda a população das nas microbacias/microrregiões hidrográficas do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho, que tem suas residências pelos mananciais de abastecimento público presentes na área.

## **7. ANÁLISE DE RISCOS**

A sustentabilidade deste projeto “Microbacias/microrregiões hidrográficas do Córrego do Pascoal, Ribeirão São João e Córrego do Borralho, e do Ribeirão do Lajeado, Córrego Fura-Olho” está apoiada nas atividades promovidas que visam instrumentalizar os atores sociais a atuarem de maneira prática em suas realidades. 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 Pro-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 em proposta práticas de restauração florestal para estas microbacias/microrregiões hidrográficas que são consideradas de alta prioridade para restauração florestal pelo Plano Diretor de Restauração Florestal da UGRHRI Tietê-Jacaré e também são mananciais 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, seja visto que todas as ações propostas por este projeto visa o maior comprometimento dos beneficiários com a conservação das águas desta bacia. Esta 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 que se constituirão como parceiros.

## 8. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA

Tabela 8 - Cronograma executivo

Metas	Atividades	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês	Mês
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.1	X	X										
2	2.1			X	X								
	2.2			X	X								
	2.3					X	X						
	2.4						X	X					
	2.5					X	X	X	X	X	X		
	2.6					X	X	X	X	X	X		
3	3.1						X	X	X	X	X	X	
	3.2						X	X	X	X	X	X	
	3.3										X	X	
	3.4											X	X
4	4.1											X	X
	4.2										X	X	X

## 8. ORÇAMENTO

\* Ver orçamento detalhado e cronograma físico financeiro no ANEXO 1.

\*\* Ver detalhamento do item deslocamento em planilha complementar de memorial de calculo



### 10. Corpo Técnico a Ser Remunerado com Recursos FEHIDRO e Contrapartida

<b>Formação ou qualificação desejável</b>	<b>função no projeto</b>	<b>vínculo profissional</b>	<b>Fonte pagadora</b>	<b>Atividades</b>
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia, Pedagogia	Administração Técnica	Contrapartida	Instituto Pro-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 forem necessários; auxiliará na demandas do FEHIDRO (relatório, prestação de contas, etc.). Sempre estará dialogando com os técnicos do projeto
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia, Pedagogia	Técnico Nível Superior	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará de todas as atividades do projeto, principalmente na gestão executivas das atividades. Construirá o cronograma de ações e os indicadores de avaliação junto aos parceiros e beneficiários; participará das reuniões internas e externas, manterá o contato com os parceiros; Auxiliará nas demandas do FEHIDRO (relatório, prestação de contas, etc.). preparar os materiais de divulgação; na aplicação das avaliações, relatórios e prestação de contas do FEHIDRO. Tudo será desenvolvido juntamente com a Diretoria do Instituto Pro Terra.
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia, Pedagogia	Técnico Nível Superior de campo	Contratação via licitação conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ	Fehidro	Participará de todas as atividades do projeto, auxiliando nas seguintes tarefas: preparar as reuniões internas e externas; auxiliar na elaboração dos indicadores de avaliação; entrar em contato com os parceiros atuais e novos; auxiliar nas demandas do FEHIDRO; acompanhar as tarefas dos parceiros; coleta de dados no campo visitando todas as propriedades das microbacias; manter o contato com os fornecedores do projeto;
Biologia, Eng. Florestal e Agronômica, Geografia, Pedagogia, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	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 durante a realização da consulta pública; 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	Consultor em SIG	Contratação via licitação	Fehidro	Participará de todas as atividades do projeto, principalmente na elaboração de mapas e análises de sensoriamento remoto; participará das reuniões

Agrônômica, Geografia, Pedagogia, Meio Ambiente e Recursos Hídricos		conforme leis Trabalhistas ou via CNPJ		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 Pro Terra.
Biologia, Eng. Florestal e Agrônômica, Geografia, Pedagogia, Meio Ambiente e Recursos Hídricos	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 Prognóstico e Elaboração do Plano de Ação principalmente na elaboração dos projetos executivos de restauração, identificação de fitofisionomias, florística, sucessão ecológica dos remanences florestais, situação ambiental das APPs, 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.). preparar os materiais de divulgação; na 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 Pro Terra.

  
**Guilherme Marson Moya**  
**Responsável Instituto Pro Terra**

## 11. BIBLIOGRAFIA

COMITE 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 como: 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 PRO 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.